# РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.

ДЕКАБРЬ 12 1957

МОСКВА

MAY 7 1965

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

# РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Ежемесячный
производственно-технический
журнал

Год издания
XXXIII

ДЕКАБРЬ 12 1957

МОСКВА

# СОДЕРЖАНИЕ

Усилить роль рыбохозяйственной науки в развитии рыбной промышленности 3
Итоги Всесоюзного социалистического соревнования рыбников за III квартал 1957 года . . . . . 6

**Производство и техника**

*С. С. Виннов* и *О. И. Саковец*, Некоторые вопросы улучшения техники кошелькового лова и работы промысловых механизмов . . . . . 8
*А. Г. Феофилактова*, Применение катанки для крепления ставных безгундерных неводов . . . . . 13
*И. М. Ишков* и *И. А. Камкин*, Опыт работы 27,1-метровым капроновым универсальным донным тралом . . . . . 17
*В. А. Фокин*, Испытания нового льдобурильного агрегата с гидравлической подачей . . . . . 23
*И. Г. Балицкий*, Об опыте уборки сельди на плавбазах Североатлантической сельдяной экспедиции . . . . . 25
*А. Б. Хачатуров*, Тепло-физическое исследование процесса замораживания рыбы в потоке воздуха . . . . . 27
*Ю. И. Ранинская*, Нормативы в шпротном производстве . . . . . 36
*И. И. Харьков*, О результатах освоения вакуумных жиротопенных установок судового типа . . . . . 39

**Экономика и организация производства**

*С. Г. Теплухин*, Работа в новых условиях . . . . . 43
*М. В. Морозов*, Об упорядочении нормирования труда на предприятиях рыбной промышленности . . . . . 44

**Сырьевая база**

*Г. К. Ижевский*, О заблаговременном определении типа режима Баренцева моря 48
*В. Л. Котов*, Об охране и регулировании промысла тихоокеанских лососей . 55
*А. Г. Гусев*, Ликвидировать загрязнение водоемов бассейна Азовского моря . 59
*К. Г. Константинов*, Аргентина — неиспользуемая промысловая рыба . . 61
*Т. Г. Любимова*, О распределении шпрота в северо-западной части Черного моря . . . . . 62
*И. М. Карпенко*, Радикальный способ борьбы с краснухой . . . . . 64
*И. В. Баранов*, Термические и гидрохимические условия зимовки рыб в Горьковском и Куйбышевском водохранилищах в первый год их существования 65
*В. М. Круглова*, Интродукция кормовых организмов, как мероприятие для увеличения рыбной продуктивности водоемов . . . . . 70
*П. С. Вовк*, Выращивание белого амура и толстолобика в рыбхозе «Нивка» . 73
*Д. А. Панов*, О длительности выращивания молоди лосося на рыбоводных заводах . . . . . 76
*Г. Н. Рачинский*, Некоторые враги молоди рыб на нерестово-вырастных водоемах . . . . . 78

**Вести с промысла** . . . 81

**По страницам газет** . . . 84

**Библиография**

*В. А. Невский*, Новая литература по рыбному хозяйству . . . . . 85
Указатель статей, помещенных в журнале «Рыбное хозяйство» за 1957 год . 89

# Усилить роль рыбохозяйственной науки в развитии рыбной промышленности

За последние годы благодаря развитию активного морского рыболовства в нашей стране намного увеличились уловы рыбы. Но существующий объем вылова еще не удовлетворяет потребности населения в рыбных продуктах.

Для успешного развития морского рыболовства необходимо располагать надежной и устойчивой сырьевой базой, правильное использование которой возможно лишь при изучении и освоении новых районов промысла в мировом океане.

В последние годы советский рыбопромысловый флот стал работать в Северной Атлантике — в водах, примыкающих к Шпицбергену, Гренландии, Исландии и к берегам Канады, а также в северной части Тихого океана и на добыче китов — в Антарктике. Но освоение новых районов должно проводиться в значительно больших масштабах, причем не только в Северной Атлантике и Тихом океане, но и в морях южного полушария. Это определяет и главную задачу рыбохозяйственной науки, от которой промышленность должна получить серьезные научные обоснования для освоения новых акваторий открытых морей и океанов и новых объектов промысла.

Рыбохозяйственной науке предстоит расширить исследования по освоению водоемов Северной и Восточной Атлантики (Северное, Норвежское, Гренландское, Баренцево, Балтийское, Белое моря и район Ньюфаундленда) и северо-западной части Тихого океана (Берингово, Охотское, Японское, Желтое и Восточно-Китайское моря). Предстоит также расширить исследования в Антарктике, где ведется промысел китов. Исследование новых районов промысла должно привести к увеличению уловов атлантической и тихоокеанской сельди, тресковых и камбаловых рыб, сайры, морского окуня, терпуга, тунцов и сардины.

В 1956—1957 гг. расширилась исследовательская работа в новых районах активного морского рыболовства.

Но это только начало. Рыбохозяйственной науке предстоит организовать в тесной связи с промышленностью ряд новых научно-исследовательских экспедиций, чтобы изучить рыбные и нерыбные объекты промысла, их кормовую базу и водоемы, в которых они обитают.

Проблема биологических обоснований для расширения районов советского промысла в морях и океанах и организация лова новых промысловых объектов связаны с разработкой методов долгосрочных прогнозов динамики численности и распределения промысловых рыб, с широким развертыванием экспериментальных работ по изучению поведения рыб. Получая от науки долгосрочные прогнозы численности и распределения промысловых рыб, промышленность сможет скорее и полноценнее использовать сырьевые запасы новых районов открытых морей.

Наряду с этим рыбохозяйственная наука должна разрешить и другие вопросы, связанные с повышением эффективности морского рыболовства. Это — разработка новых и совершенных технических средств разведки и новых способов и методов лова, а также ряд вопросов по совершенствованию техники добычи рыбы, и в первую очередь по повышению уловистости основных орудий лова.

Если в открытых морях на ближайшие годы сырьевые ресурсы большинства объектов промысла не нуждаются в специальных работах по воспроизводству, то для проходных и большинства промысловых рыб наших пресных вод и внутренних морей дальнейшее увеличение добычи рыбы невозможно без проведения больших работ по расширенному воспроизводству рыбных запасов и в первую очередь путем рыбоводных и мелиоративных мероприятий.

При непосредственной помощи науки в широких масштабах осуществляются рыбоводные мероприятия как в области промышленного разведения молоди ценных рыб, так и в области выращивания товарной рыбы, мелиоративные мероприятия по увеличению эффективности естественного нереста и развития молоди в естественных условиях, меры направленного воздействия на фауну и флору водоема, в частности вселение и акклиматизация промысловых рыб и кормовых организмов, а также мероприятия по воздействию на гидрологический режим водоемов. Промышленностью осуществляются биологически обоснованные мероприятия по регулированию добычи рыбы.

Все эти работы имеют исключительно важное значение для охраны и воспроизводства рыбных запасов наших внутренних водоемов, где за последние годы произошли серьезные изменения. Такие изменения вызваны, с одной стороны, уменьшением стока питающих эти водоемы рек и все возрастающим использованием этих рек для орошения полей, с другой стороны, зарегулированием рек в связи с вводом в эксплуатацию крупнейших гидротехнических сооружений. Зарегулирование становится все более чувствительным для рыбных запасов наших внутренних водоемов и прежде всего для Каспийского и Азовского морей.

Перед наукой поставлена задача не только не допустить сокращения стад объектов промысла, но и разработать научно обоснованные мероприятия, гарантирующие воспроизводство промысловых рыб наших водоемов. В работах по расширенному воспроизводству стад ценных промысловых рыб основное внимание должно уделяться изучению методов по увеличению стада осетровых и других проходных рыб в наших южных морях в условиях развития гидростроительства на реках, увеличению стада полупроходных рыб и повышению продуктивности прудового рыбоводства.

Несмотря на то, что рыбохозяйственная наука и промышленность уже имеют большой практический опыт работы по воспроизводству рыбных запасов, ряд научных биологических проблем пока еще не решен. Это ведет к недостаточной эффективности работ по искусственному рыборазведению.

Следует также отметить, что и практические меры по воспроизводству рыбных запасов отстают от установленных планов как по искусственному рыборазведению, так и по улучшению естественных условий для воспроизводства запасов рыб. Например, рыбохозяйственные организации Каспийского бассейна неудовлетворительно выполняют рыбоводно-мелиоративные работы, и имеющиеся машинно-мелиоративные станции далеко не полностью справляются с возложенными на них задачами.

В сложном комплексе причин создавшегося положения с сырьевыми запасами внутренних водоемов не последнее место занимает загрязнение рек и водохранилищ сточными водами промышленных предприятий. Если некоторые другие факторы, и прежде всего строительство гидроэлектростанций, существенным образом меняют гидрологический и биологический режим рек и внутренних морей нашей страны, и восстановление этого режима связано с большими научными и инженерно-техническими проблемами,то загрязнение и засорение рек сточными водами может быть предотвращено относительно легко. Однако, несмотря на принятые в последние годы меры загрязнение рек продолжается.

Необходимо более углубленно разработать научные вопросы, ка

сающиеся охраны рек от загрязнения.

Таким образом, перед рыбохозяйственной наукой в области биологических исследований стоят две основные проблемы, связанные с развитием рыбной промышленности: разработка биологических оснований дальнейшего освоения рыбных ресурсов открытых морей и обеспечение расширенного воспроизводства стад объектов промысла. Академия наук СССР включила эти вопросы в число важнейших проблем, стоящих перед советской наукой.

Рыбохозяйственная наука должна решить и ряд технических проблем, направленных на повышение технического уровня рыбной промышленности, эффективное использование производственных мощностей, снижение трудовых затрат на добыче и обработке рыбы, расширение ассортимента и повышение качества рыбных продуктов. При решении этих вопросов основное внимание должно быть обращено на дальнейшее внедрение холода, разработку комплексной механизации и автоматизации производства, создание совершенной новой техники — рыборазделочных машин и другого технологического оборудования.

В настоящее время во всех отраслях народного хозяйства разрабатываются перспективные планы развития.

Разработка перспективного плана развития рыбной промышленности предъявляет рыбохозяйственной науке конкретные требования. Ей предстоит на основе изучения новых районов рыболовства и определения объема дальнейших мероприятий по поддержанию и реконструкции сырьевой базы внутренних морей СССР разработать прогнозы промышленных уловов на 10—15 лет. Промышленность нуждается в конкретных рекомендациях о направлении развития активного морского рыболовства. Должны быть исследованы новые районы рыболовства, объекты промысла, формы организации добычи рыбы, а также основные направления развития и технические решения по технике рыболовства и производству рыбных продуктов. Успех этой работы в значительной степени будет зависеть от коренного улучшения работы существующих рыбохозяйственных научных учреждений.

Проведенная реорганизация управления промышленностью и строительством создает все необходимые условия для успешного выполнения научных исследований по дальнейшему развитию советского рыболовства. Но эта реорганизация в свою очередь требует усиления руководства и координирования всех исследований в этой области со стороны головных институтов ВНИРО и ВНИОРХ совместно с Ихтиологической комиссией АН СССР. В частности, передача бассейновых научно-исследовательских институтов из системы ВНИРО в ведение совнархозов вызывает необходимость разработки конкретных мер, направленных на улучшение работы и повышение ответственности Центрального института по научному координированию и методическому руководству рыбохозяйственными исследованиями.

В ближайшие годы рыбная промышленность страны путем развития активного морского рыболовства и расширения комплексных работ по воспроизводству рыбных запасов внутренних водоемов должна добиться значительного увеличения рыбных ресурсов для того чтобы полностью удовлетворить растущие потребности населения.

# Итоги Всесоюзного социалистического соревнования рыбников за III квартал 1957 г.

Передовые коллективы предприятий и судов рыбной промышленности и рыболовецких колхозов, активно участвуя во Всесоюзном социалистическом соревновании в честь 40-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции, успешно выполнили принятые обязательства по увеличению уловов рыбы и выпуску сверхплановой продукции.

Ряд предприятий и рыбопромысловых судов досрочно завершил десятимесячную производственную программу, повысил производительность труда и улучшил качество продукции.

Президиум Центрального комитета профсоюза пищевой промышленности рассмотрел материалы по итогам Всесоюзного социалистического соревнования коллективов предприятий, судов и организаций рыбной промышленности и рыболовецкой колхозной системы за III квартал 1957 г.

Переходящие Красные Знамена Совета Министров СССР и ВЦСПС вручены Управлению сельдяного флота «Мурмансельдь» Мурманского совнархоза (начальник управления т. Бородулин, секретарь парторгапизации т. Калинин, председатель базкома т. Соловьев, главный инженер т. Копач) и Управлению китобойных флотилий Главприморрыбпрома Приморского совнархоза (начальник т. Устимов, секретарь парторганизации т. Гульченко, председатель группкома т. Антонов, главный инженер т. Ефимов); рыболовецкому колхозу «Красный труженик» Камчатской области (председатель т. Ермолаев); рыболовецкому колхозу «Большевик» Латвийской ССР (председатель т. Фрицкаус).

Первые премии с вручением Красных Знамен выданы Таганрогскому рыбному заводу Управления рыбной промышленности Ростовского совнархоза (директор т. Смирнов, секретарь парторганизации т. Чувпило, председатель завкома т. Приходько, главный инженер т. Тяпченко), прядильно-крутильной фабрике «Красное Эхо» Управления текстильной и легкой промышленности Ярославского совнархоза (директор т. Акатов, секретарь парторганизации т. Горкин, председатель фабкома т. Гуслистова, главный инженер т. Кочетков), Управлению морского активного рыболовства Управления рыбной промышленности Камчатского совнархоза (начальник т. Анода, секретарь парторганизации т. Линьков, председатель базкома т. Скорлыгин), Управлению экспедиционного лова рыбы «Балтрыбтреста» Калининградского совнархоза (начальник т. Студенецкий, секретарь парторганизации т. Городецкий, председатель базкома т. Фефилатьев, главный инженер т. Албанов).

Переходящие вымпелы и первые премии присуждены рефрижераторному траулеру «Островский» Мурманского тралового флота Мурманского совнархоза, РС «Орловка» Управления активного морского лова и транспорта Южно-Сахалинского совнархоза, СО «Олонец» Управления активного морского лова и транспорта Южно-Сахалинского совнархоза, СРТ-1050 Управления активного морского рыболовства Приморского совнархоза, теплоходу «Рефрижератор» № 13 Востокрыбхолодфлота Приморского совнархоза.

Переходящие вымпелы и первые премии присуждены бригаде мор-

ского лова рыболовецкого колхоза «Путь к коммунизму» Сахалинской области, работающей на сейнере № 10897 (капитан т. Худяков), бригаде морского лова Елизаветинской МРС Ростовской области (капитан т. Галкин).

51 коллектив рыбопромышленных и лесотарных предприятий, рыболовных судов, МРС, рыболовецких колхозов и бригад завоевал в социалистическом соревновании вторые премии. Третьи премии присуждены 74 коллективам.

Отмечена хорошая работа 177 коллективов производственных предприятий и 24 коллективов рыболовецких колхозов.

Передовики Всесоюзного социалистического соревнования за III квартал 1957 г. борются за выполнение и перевыполнение годового плана по всем показателям. Задача всех рыбаков, рабочих, инженерно-технических работников и служащих рыбной промышленности смелее внедрять и осваивать новую технику, шире распространять передовой опыт, развивать рационализацию и изобретательство, добиваться на этой основе повышения производительности труда и снижения себестоимости продукции.

Необходимо еще шире развернуть социалистическое соревнование за выполнение годового плана.

# ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

*С. С. ВИННОВ и О. И. САКОВЕЦ*
*Научные сотрудники Азчернирo*

## Некоторые вопросы улучшения техники кошелькового лова и работы промысловых механизмов

Основные процессы при работе кошельковым неводом, определяющие конечный результат лова,— это выметывание и кошелькование невода.

В настоящей статье излагаются некоторые причины, вызывающие частые неполадки при выметывании и кошельковании невода, и указываются способы их устранения.

Зачастую в начале кошелькования невода сетное полотно пятного кляча оказывается наброшенным на пятную часть стяжного троса. В подобных случаях замет обычно оказывается безрезультатным, а иногда приводит к порыву сетного полотна, намотанного на стяжной трос.

Чтобы сетное полотно не наматывалось на стяжной трос, бригадир рыболовецкого колхоза им. Ленина Керченской МРС Н. С. Попадюченко в процессе выметывания невода применяет очень простой, но эффективный прием, который заключается в следующем.

Перед выметыванием невода т. Попадюченко подает на клячевой ялик стяжного троса на 30—40 м больше, чем длина боковой подборы невода.

При выметывании невода один из рыбаков, находящихся на ялике, вытравливает стяжной трос с таким расчетом, чтобы обеспечивалось беспрепятственное погружение невода, а двое других усиленно гребут веслами, направляя ялик к центру окружности, по которой выметывают невод.

При работе таким приемом стяжной трос оттягивается от сетного полотна пятного кляча, чем и предотвращается возможность нежелательного набрасывания последнего на стяжной трос.

Известно, что от скорости погружения нижней подборы кошелькового невода во многом зависит предотвращение ухода косяка рыбы из обметываемого пространства под нижнюю подбору невода. Для обеспечения необходимой скорости погружения нижнюю подбору загружают металлическим грузом.

Интенсивность загрузки до некоторой степени можно определить теоретическими расчетами.

Установлено, что скорость погружения нижней подборы с увеличением глубины погружения постепенно уменьшается.

Объясняется это тем, что с увеличением глубины погружения увеличивается высота погружающейся стены невода, а вместе с этим возрастает и ее сопротивление.

Детальные исследования этого вопроса, проведенные в последние годы лабораторией техники лова

Азчерниро, а также исследования зависимости скорости погружения нижней подборы от набора сетематериалов, посадки и интенсивности загрузки позволили выявить, что скорость погружения и ее изменения на различных горизонтах зависят не только от указанных факторов.

На рис. 1 приведен график изменения скорости погружения центра нижней подборы одного и того же

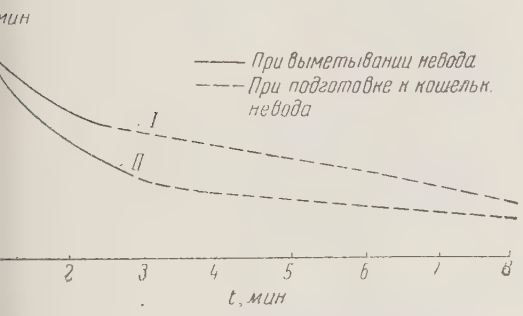



Рис. 1. График изменения скорости погружения центра нижней подборы хамсового капронового кошелькового невода при двух заметах.

хамсового капронового кошелькового невода при двух заметах, выполненных с одного и того же сейнера при одних и тех же условиях.

Как видно из рисунка, средняя скорость погружения центра нижней подборы в первом случае (кривая на графике обозначена цифрой *I*) достигала 7 м/мин., тогда как во втором случае (кривая обозначена цифрой *II*) она равна всего 5 м/мин.

Наиболее вероятной причиной столь значительного изменения скорости погружения, по нашему мнению, является различное натяжение стяжного троса в процессе выметывания невода.

В том случае, когда стяжной трос при выметывании невода, разматываясь с вьюшки, имеет натяжение меньшее по сравнению с натяжением нижней подборы, он вместе со стяжными кольцами является дополнительной загрузкой и способствует увеличению скорости погружения нижней подборы.

Если же, наоборот, стяжной трос имеет натяжение, превышающее натяжение нижней подборы, то он оказывает затормаживающее действие, уменьшая скорость погружения.

Так как натяжение стяжного троса при выметывании невода регулируется ленточным тормозом, которым снабжена вьюшка, то при каждом замете оно зависит от интенсивности торможения. Последнее в свою очередь зависит от действий рыбака, выполняющего эту обязанность при выметывании невода.

Следует отметить, что излишняя интенсивность торможения барабана вьюшки приводит не только к нежелательному уменьшению скорости погружения нижней подборы, но и к наматыванию сетного полотна на стяжной трос при последующем кошельковании невода. Происходит это потому, что при опережении погружающейся нижней подборой стяжного троса возникает возможность соприкосновения сетного полотна со стяжным тросом. Если при этом на тросе имеются «заколы» (оборванные проволоки), то в процессе кошельковання неминуемо происходит наматывание сетного полотна на трос, что приводит к потере улова, а очень часто и к значительным порывам сетного полотна невода.

В связи с этим возникает явная необходимость автоматизировать торможение вращающегося барабана вьюшки при выметывании кошелькового невода. При автоматическом регулировании торможения, натяжение стяжного троса в процессе выметывания невода должно быть на 25—30% меньше натяжения нижней подборы невода.

По нашему мнению, разработку надежного автоматически регулирующего тормоза для барабана вьюшки необходимо поручить Гипрорыбфлоту.

При кошельковании невода бежную половину стяжного троса, выбираемую кормовой турачкой лебедки, сразу же наматывают на барабан вьюшки для последующего выметывания невода. Пятную половину стяжного троса, выбираемую носовой турачкой лебедки, сперва койлают на палубе и только после окон-

чания кошелькования невода, когда концы обеих половин стяжного троса извлечены из стяжных колец, наматывают на барабан вьюшки.

Обычно наматывают стяжной трос на вьюшку на судах типа СЧС два, а иногда и три члена команды, из которых один вращает барабан вьюшки, а один или два направляют на него трос, предварительно расправляя его.

При выборке стяжного троса турачками лебедки он одновременно с поступательным движением вращается вокруг своей продольной оси и, сходя с турачек, образует петли — «колышки».

При наматывании троса на вьюшку рыбакам приходится тщательно расправлять колышки, которые в противном случае образуют так называемые заломы, вызывающие в последующей работе смещение, перекручивание и выпучивание проволок и прядей троса. Трос, имеющий заломы, небезопасен в дальнейшей работе и срок его службы значительно сокращается.

Кроме того, появляющиеся на тросе заломы при кошельковании препятствуют скольжению троса по стяжным кольцам, вызывая динамические нагрузки на лебедку.

Изложенные недостатки устранимы при замене турачек лебедок навивными барабанами, которые, выбирая стяжной трос при кошельковании, навивают его на себя и разматывают при последующем выметывании невода.

О применении навивных барабанов для выборки стяжных тросов при кошельковании известно, как из иностранной, так и из отечественной практики кошелькового лова[1].

В 1955 г. рыбная промышленность Дальнего Востока начала пополняться рыболовными сейнерами РС-300, на которых установлены траловые лебедки ЛДТр-1, позволяющие при работе кошельковыми неводами выбирать стяжные тросы, навивать их и разматывать при выметывании, используя ваерные барабаны, снабженные тросоукладчиками.

Рыбохозяйственные организации Азово-Черноморского бассейна в последние годы получили несколько десятков средних черноморских сейнеров (СЧС), лебедки которых снабжены навивными барабанами независимого вращения. К сожалению, на всех СЧС навивные барабаны с лебедок сняты, а стяжные тросы на них выбирают по-прежнему турачками.

Объясняется это тем, что навивные барабаны не снабжены тросоукладчиками, без которых навивать трос на барабан, выбирающийся с большим натяжением, очень неудобно, так как это требует практических навыков и физических усилий.

Чтобы быстро осуществить переход к более совершенному способу выборки стяжного троса при кошельковании и подготовке его для последующего выметывания невода посредством применения навивных барабанов, необходимо поручить Гипрорыбфлоту срочно разработать конструкцию тросоукладчика для лебедок СЧС, изготовить необходимое количество таких тросоукладчиков и установить их на СЧС, имеющих лебедки с навивными барабанами.

Для тех СЧС, лебедки которых не снабжены навивными барабанами, необходимо изготовить навивные барабаны в комплексе с тросоукладчиками.

Не исключена также возможность установки навивных барабанов и на лебедках судов других типов, используемых для работы кошельковыми неводами на Черном море.

Хотя лебедки с навивными барабанами, установленные на СЧС, не оборудованы тросоукладчиками, в 1955 г. на Черном море по инициативе члена Балаклавского рыболовецкого колхоза «Путь Ильича» Феодосийской МРС Н. Н. Дойе была осуществлена выборка стяжного троса при кошельковании навивными барабанами.

[1] Н. Н. Андреев, Применение траловой лебедки на судах для лова кошельковыми неводами, «Рыбное хозяйство», № 1, 1947. М. В. Кириллов, Опыт применения траловых лебедок для стягивания кошельковых неводов, «Рыбное хозяйство», № 6, 1950.

Работая старшим механиком на СЧС-56, Н. Н. Дойе изготовил и смонтировал для каждого барабана лебедки тросоукладчики с ручным приводом.

В осеннюю путину 1955 г. на промысле крупной ставриды у берегов Грузии команда СЧС-56 выборку стяжного троса и подготовку его к последующему замету стала выполнять вместо турачек и вьюшки барабанами с тросоукладчиками.

Выбираемые пятная и бежная половины стяжного троса навивались на барабаны. После окончания кошелькования и извлечения троса из стяжных колец для последующего выметывания невода пятную половину при помощи лебедки перематывали на барабан с навитой бежной половиной троса.

кошелькового лова нужно распространить это ценное усовершенствование.

Очевидно, в дальнейшем отпадет надобность после выборки стяжного троса перематывать пятную половину троса на барабан с бежной половиной.

Для этого необходимо применить способ выметывания невода аналогичный способу, когда бежная и пятная половины стяжного троса наматываются на две вьюшки [1].

В этом случае следует верхний конец бежной половины стяжного троса *1* (рис. 2), соединенный с вертлюгом *2*, протянуть через все стяжные кольца бежной половины кошелькового невода. Верхний конец пятной половины стяжного троса *3* надо заложить в разъемную скобу *4*,

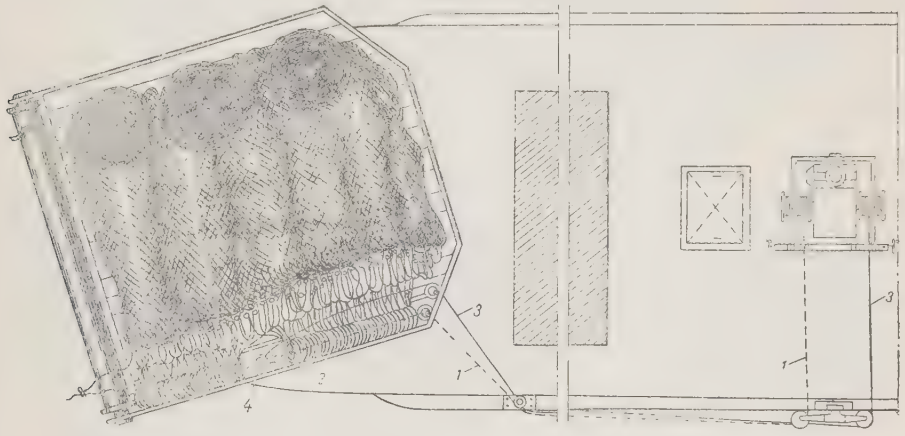



Рис. 2. Схема размещения стяжного троса.

Перематывание пятной половины стяжного троса лебедкой занимало всего 5—6 минут.

При такой выборке и подготовке стяжного троса к последующему замету образование колышек и заломов троса полностью исключено.

Опыт новатора т. Дойе показал, что на СЧС имеется полная возможность избавиться от применения турачек и вьюшки, которые требуют дважды после каждого замета перебирать руками весь трос.

Следует отметить, что работа, проведенная т. Дойе, требует дальнейшего усовершенствования, но основное сделано. В ближайшее время на всех промысловых судах

соединенную с вертлюгом, и протянуть через все стяжные кольца пятной половины невода.

Второй конец пятной половины стяжного троса должен оканчиваться небольшим металлическим кольцом, которое не должно проскакивать через разъемную скобу.

В начале выметывания невода будет разматываться пятная половина стяжного троса, которая по окончании потянет бежную половину посредством кольца, так как последнее упрется в разъемную скобу.

---

[1] Н. Н. Виноградов, Постройка кошельковых неводов и работа с ними, Пищепромиздат, 1950.

Использование навивных барабанов на СЧС выдвигает особенную необходимость в автоматически регулируемом тормозе. Объясняется это тем, что при выметывании невода, когда трос намотан на вьюшку, установленную на поворотной площадке или на палубе в кормовой части судна, тормозить вьюшку может член судовой команды, который видит, как сходит невод с поворотной площадки, и в соответствии с этим увеличивать или уменьшать торможение.

При использовании навивных барабанов на судах типа СЧС неводная площадка отделена палубной надстройкой, поэтому ручное торможение навивных барабанов может осуществляться только по команде, передаваемой с капитанского мостика.

Большого внимания при кошельковом лове заслуживает подбор металлических канатов-тросов для кошелькования неводов.

сообразнее применять более гибкие стальные канаты-тросы крестовой свивки, но с большим числом органических сердечников (рис. 3,*б*).

Так, по ГОСТ 3083-46 могут быть поставлены стальные канаты-тросы с семью органическими сердечниками диаметром 9,5, 11 и 12 мм, которые при растяжении 180 кг/мм² обладают разрывным усилием, соответственно равным 4270, 6100 и 7320 кг.

Такой же интерес представляет применение металлических канатов-тросов типа Комнаунд (рис. 3,*в*).

В отличие от обыкновенных тросов, изготовляемых из проволоки одного диаметра, они имеют в каждой пряди проволоки различных диаметров. Это придает канатам Комнаунд повышенную гибкость, лучшее заполнение площади поперечного сечения прядей металлом, что повышает прочность троса. Кроме того, благодаря расположению в наружных слоях прядей проволок

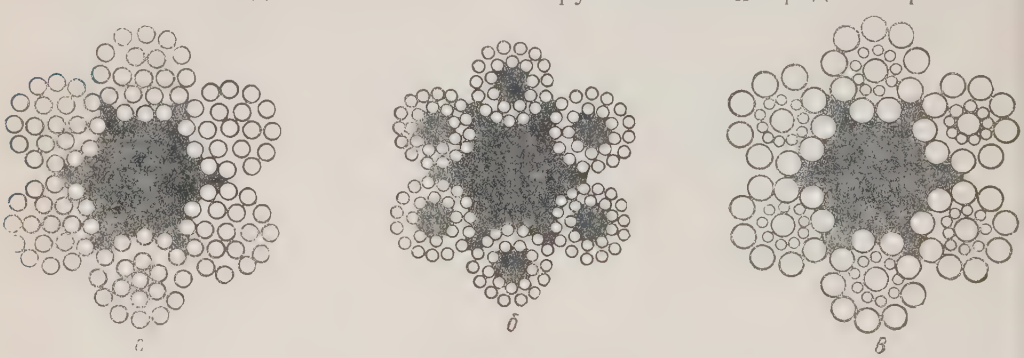


Рис. 3. Поперечные сечения тросов.

В настоящее время на Черном море при кошельковании неводов в качестве стяжных тросов применяют в основном светлые канаты-тросы диаметром 9,2 и 11 мм (рис. 3, *а*), в основном правой крестовой свивки (ГОСТ 3070-46).

При расчетном пределе прочности проволоки, из которой скручены пряди троса, на растяжение 180 кг/мм² разрывное усилие троса диаметром 9,2 мм равно 4900 кг, а троса диаметром 11 мм — 6730 кг.

Указанные канаты-тросы имеют всего по одному органическому сердечнику, из-за чего они недостаточно гибки, и работать ими трудно. Целебольшего диаметра повышается стойкость троса к износу.

Так, металлический канат-трос Комнаунд типа «Сил», поставляемый заводами-изготовителями по ГОСТ 3078-46 с одним органическим сердечником диаметром 10,5 и 12 мм, обладает хорошей гибкостью и имеет разрывное усилие при растяжении 180 кг/мм², 8100 и 10400 кг.

Целесообразнее в качестве стяжных тросов применять оцинкованные металлические канаты-тросы, а не светлые. Последние в неблагоприятных условиях работы быстро покрываются ржавчиной и теряют свои механические свойства.

*А. Г. ФЕОФИЛАКТОВА*

*Начальник экспериментальной базы Управления рыбной промышленности Совнархоза ЭССР*

# Применение катанки для крепления ставных безгундерных неводов

Дорогостоящие растительные канаты, применяемые в промышленности для крепления ставных неводов, давно требовали дешевого и равного по прочности заменителя. Таким заменителем служит катанка, которая быстро нашла применение для крепления ставных неводов на гундерах. В настоящее время катанку применяют на Азовском, Черном, Каспийском и Балтийском морях. В 1940 г. и в годы войны ставные невода на катанке устанавливали и на рыбокомбинатах Приморского края, в Японском море.

Для замены установочных растительных 45—65-миллиметровых канатов применяют катанку диаметром от 6 до 8 мм.

Ниже приведена таблица разрывного усилия растительного каната и катанки (в кг).

| Наименование материала | Окружность, в мм | | | | Диаметр, в мм | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 45 | 50 | 60 | 65 | 6 | 6,5 | 7 | 7,5 | 8 |
| Растительный канат (пеньковый) | 970 | 1150 | 1705 | 1890 | — | — | — | — | — |
| Катанка | — | — | — | — | 990 | 1160 | 1347 | 1546 | 1780 |

Замена растительных канатов катанкой на одних якорных оттяжках позволяет снизить стоимость ставного невода до 40%. Работой по обоснованию замены растительных канатов катанкой сотрудники экспериментальной базы Эстонии начали заниматься в 1954 г.

Для испытания оттяжек из катанки в Финском заливе, в районе с наиболее тяжелыми гидрометеорологическими условиями ими был выставлен ставной невод с креплением на катанке. Невод испытывали весной, летом и осенью в течение 123 дней. 16 октября, после недельного сильного шторма невод был снят без каких-либо повреждений оттяжек из катанки.

За время опытных работ было выявлено, что причина, мешающая внедрению катанки для крепления ставных неводов, заключается в трудности выборки якорных оттяжек из катанки вручную. Поэтому разработке механизации по выборке якорных оттяжек ставных неводов из катанки было уделено особое внимание.

В 1955 г. экспериментальной базой было выставлено 3 килечно-салачных 15-метровых невода в Финском заливе и 3 салачно-угревых 14-, 12- и 10-метровых невода—в Рижском заливе.

Опытные невода по своим размерам, конструкции и ассортименту сетематериалов были обычными, применяемыми в Эстонии, и лишь их оттяжки (крепление) из растительного каната были заменены оттяжками из катанки.

Оттяжки делали из катанки диаметром 6—7 мм. Для ловушки длину оттяжек принимали в 4—5 раз больше глубины места установки, для крыла — 25—45 м. Оба конца катанки при помощи соединительных скоб заделывали в коуши; один из них соединяли с якорем невода, второй с концом каната «Геркулес». Для ловушки, входной части и крыла невода оттяжки имели концы из каната «Геркулес» длиной по 5 м.

Для крепления неводов применяют концы диаметром 15—17 мм и соединительные скобы № 0,6 для коушей диаметром 35 мм и № 0,9 для коушей диаметром 40 мм.

Как показали опытно-производственные работы базы и опыт рыболовецких колхозов, катанка полностью обеспечивает прочность крепления сетной части неводов в условиях работы в водоемах северобалтийских районов на глубинах до 20 м и при условии нормальной оснастки плавучестью хорошую штормоустойчивость.

Крепление ставных неводов катанкой выгодно не только с экономической, но и с технической стороны по следующим причинам.

Пеньковый канат быстро теряет свою прочность, ненадежен в работе.

При использовании невода с оттяжками из пенькового каната на второй год во время штормов происходят многочисленные аварии, создающие громадные убытки.

Оттяжки из катанки длиной равной 5 глубинам места установки ловушки и подъемной дороги невода обеспечивают большую держащую силу якорей, чем оттяжки из растительного каната, которые обычно делают длиной равной 3 глубинам.

Потеря прочности катанки в воде, по сравнению с пеньковым канатом незначительна. Это позволяет ставить на оттяжки катанку диаметром от 6 до 7 мм, разрывное усилие которой ниже разрывного усилия 60—65-миллиметрового пенькового каната.

Растительный канат на якорных оттяжках подвержен бактериологическому гниению и механическому износу, а неконсервированная катанка лишь коррозии. Потеря прочности оттяжек из растительного каната происходит в основном в период их работы, то есть во время нахождения в воде, а оттяжек из катанки, наоборот, в нерабочем состоянии — в воздухе, с чем бороться намного легче.

В Финском заливе была испытана разработанная экспериментальной базой лебедка для выборки оттяжек из катанки простейшего типа, специально приспособленная для работы с мотолодки, оборудованной

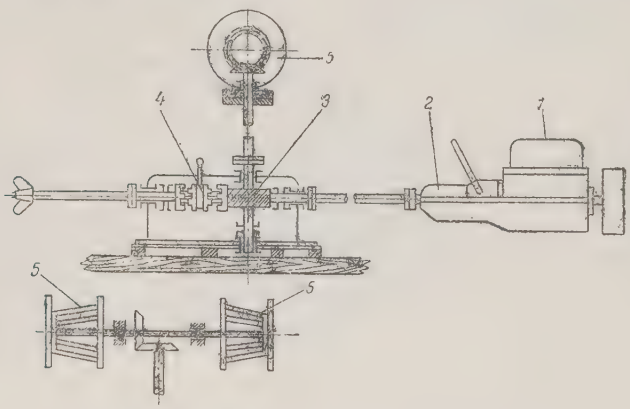



Рис. Лебедка для выборки неводных оттяжек из катанки: *1*—мотор; *2*—реверсивная муфта; *3*—червячный редуктор; *4*—механизм переключения; *5*—барабаны лебедки.

двигателем мощностью 7—10 л. с., расположенным в ее носовой части (см. рис.).

На продолжении гребного вала, после реверсивной муфты, в средней части корпуса мотолодки установлен червячный редуктор *3*, с передаточным числом i=22 и с расположением червячного колеса в горизонтальной плоскости (по ватерлинии). При помощи вертикального вала, соединенного с червячным колесом, снимается мощность с гребного ва-

ла на лебедку. Лебедка представляет горизонтальный вал с коническими барабанами на концах. Горизонтальный вал с барабанами приводится во вращение при помощи пары конических шестерен; коническая шестерня вертикального вала передает вращение конической шестерне горизонтального вала.

Лебедка имеет механизм переключения *4*, при помощи которого можно работать полностью на гребной винт без лебедки или полностью на лебедку без гребного винта, при этом мощность мотора используется на тяговое усилие лебедки.

При работе десятисильный мотор может создать тяговое усилие на барабанах лебедки в пределах 400 кг, семисильный — в пределах 300 кг.

Скорость выборки катанки на барабан лебедки 35 м/мин. или 34 об/мин. На лебедке размещено два барабана, один диаметром 350 мм для выборки, второй диаметром 320 мм для повторных выметок оттяжек из катанки. Вертикальный вал—разъемный, на фланцах.

Положительные качества лебедки—простота конструкции, компактность, надежность в работе, лебедка легко разбирается и при необходимости может быть быстро снята.

Недостатки лебедки заключаются в сложности изготовления червячного редуктора, в небольшом по сравнению с диаметром катанки диаметре барабана и в том, что лебедка не может работать одновременно с гребным винтом.

При испытании лебедки установлено, что на барабан легко ложились плотными витками и также легко выправлялись лишь оттяжки из мягкой катанки. Такой катанкой является круглая горячекатаная сталь марки «СТ-1» ГОСТ 380-41 группы «Б».

Катанка этой марки отвечает техническим требованиям установочного материала ставных неводов как по прочности, так и по мягкости. Ее подбирали по ГОСТ и опытным путем — намоткой на барабан лебедки и воротов (мотовила). Более мягкая катанка заводами не вырабатывается. Степень мягкости катанки зависит также от ее диаметра. Катанка меньшего диаметра — более мягкая. По разрывному усилию и мягкости наилучшие результаты показала катанка диаметром 6—6,5 мм.

На оттяжки ставных неводов катанку применяли без какой-либо консервации. Опыты по консервации катанки смолой не дали положительных результатов. Причина неудачной консервации катанки не установлена.

Неконсервированная катанка на оттяжках ставных неводов, которые за весеннюю путину (2—2,5 месяца) в поисках лучших уловов переставляются по нескольку раз, служит лишь один сезон. При изменении места нахождения катанки (то в воде, то на воздухе), она сильно подвергается коррозии.

Ниже приведены лабораторные данные прочности катанки в тех основных состояниях и видах, в каких она применяется в якорных оттяжках ставных неводов.

Прочность новой катанки:

а) прямолинейная —1580 кг,
в) с колышкой — 500 кг

Прочность катанки, проработавшей на креплении неводов 4 месяца:

а) прямолинейная —1250 кг,
в) с колышкой — 200 кг

Как видим, потеря прочности катанки в оттяжках, отработавших сезон, настолько большая, что делает их не только непригодными для крепления ставных неводов, но и вредными. При разрывах каждой из них нагрузки передаются на соседние оттяжки и могут быть настолько велики, что произойдет их разрыв и невод потерпит аварию.

Кроме того, установлено, что отдельные небольшие участки катанки в оттяжках к концу сезона подвергаются усиленной коррозии, в результате чего площадь сечения теряет форму круга и прочность резко снижается.

В 1956 г. в рыболовецких колхозах Кингисеппской МРС большинство неводов, выставленных в весеннюю путину в Рижском заливе на катанке, которую уже использовали в 1955 г., потерпели аварии из-за разрывов и поломки оттяжек из ка-

танки. Это подтвердило вывод экспериментальной базы о том, что неконсервированная катанка (6—7 мм) без соответствующего предохранения ее от коррозии в водах Эстонии может работать с гарантией лишь один сезон. В межпутинное время катанку рекомендуется хранить в саляре.

Проведенные работы экспериментальной базы по креплению ставных неводов на катанке были рекомендованы для внедрения в промышленность. Рыбная промышленность Эстонии, особенно рыболовецкие колхозы, ведет работу по внедрению катанки для крепления ставных неводов и по замене ею дефицитных, дорогостоящих пеньковых канатов.

В 1955 г. рыболовецкими колхозами Эстонии было выставлено 153 ставных невода с оттяжками из катанки. Рыболовецкие колхозы Хийумааской МРС, работающие в наиболее тяжелых для ставных неводов гидрометеорологических условиях, по своей инициативе выставили 51 из 76 плановых неводов с оттяжками из катанки. Они перевыполнили план добычи рыбы II квартала на 135% и годовой на 122% и получили 300 тыс. руб. экономии. Этот широкий производственный опыт показал полную возможность перехода на крепление ставных неводов катанкой во всех районах северной части Балтийского моря.

В весенне-салачную путину 1956 г. в рыболовецких колхозах Эстонии было выставлено более 600 ставных неводов с оттяжками из катанки. В рыболовецких колхозах Хийумааской МРС из 120 плановых неводов на катанке было выставлено 102 невода.

В начале 1956 г. на основе материалов базы решением совещания рыбаков принята для внедрения в моторно-рыболовных станциях республики лебедка по выборке оттяжек ставных неводов из катанки, разработанная экспериментальной базой.

В весенне-салачную путину 1957 года рыболовецкими колхозами республики с креплением на катанке было выставлено около 1000 ставных неводов. Все колхозы республики освоили технику установки неводов на катанку.

Свои работы экспериментальная база проводит на договорных началах совместно с рыболовецкими колхозами, которые для работы на опытных орудиях лова выделяют отдельную бригаду во главе с бригадиром. Бригада работает под руководством инженера-исполнителя темы. Опыт рыбаков, их знание района лова дают возможность проводить высококачественные опытные работы, полностью отвечающие требованиям промышленности.

*И. М. ИШКОВ*
*Капитан флотилии Светловской МРС*

*и*

*И. А. КАМКИН*
*Руководитель отдела добычи Светловской МРС*

# Опыт работы 27,1-метровым капроновым универсальным донным тралом

Успех работы рыболовных траулеров во многом зависит от правильного применения тралов.

В настоящей статье обобщается опыт эксплуатации 27,1-метрового трала, применяемого на судах Светловской моторно-рыболовной станции Балтгосрыбтреста. Трал построен по прототипу польского сельдяного трала с некоторыми изменениями как в ассортименте сетематериалов, так и в оснастке подбор. Чертежи трала приведены на рис. 1, 2 и 3. Этим тралом можно добывать сельдь и кильку.

Как видно из рис. 1, топенанты трала состоят из отдельных кусков, соединенных между собой скобами. При переходе с лова сельди на лов кильки или трески топенанты разъединяют, распускают шов и взамен отсоединенной части (кутка) присоединяют другую с теми размерами ячеи, которые необходимы для лова соответствующей породы рыб.

Рубашки для кутка трала вывязаны из 3-миллиметрового хлопчатобумажного шнура с ячеей 40 мм. Длина кутка с рубашкой составляет 40 м. Для закрепления рубашки как в верхней, так и в нижней части кутка присаживают пожилины из сизальского каната, окружностью 25 мм в виде перевернутой римской цифры V. Концы пожилин закрепляют в нижней части кутка с образованием огонов, через которые, как и через ячеи последнего ряда рубашки, пропускают гайтан.

Пожилины в своей верхней части также имеют огоны, через которые, как и через кольца на топенантах, проходит дележный строп, конец которого выведен к скобе, соединяющей основную часть трала со сменяемой. Кольца дележного стропа топенантов, как и огоны пожилин, расположены на расстоянии 2 м от конца кутка.

Описываемый трал резко отличается от других донных тралов тем, что он имеет разрезные крылья в виде треугольников, основанием которых служит трапециевидная часть крыла. Треугольные части крыльев не соединены между собой по линии топенанта и находятся в свободном состоянии. При таком положении сборочный канат проходит по прямым кромкам первых частей крыльев с закреплением на топенанте и у их оснований, то есть в местах соединения вторых частей крыла.

У вершин треугольных частей крыльев ячеи собирают вместе и при посадке дели закрепляют к подборам. От этих точек замеряют голые концы подбор.

Эта особенность в раскрое крыльев позволяет в несколько раз увеличить вертикальное раскрытие трала по сравнению с раскрытием 19- и 23-метровых салачных и тресковых тралов и тем самым резко повысить уловистость тралов. Результаты лова в течение первого полугодия 1957 г. убедительно подтверждают сказанное. Так, если РС или МРТ, работая 23-метровым тралом, имели средний вылов на один час траления 3,1 ц, то те же суда, работая 27,1-метровым тралом, вылавливали за час траления 6,3 ц. Следует заметить, что раскрытие трала зависит в основном от длины вытравленных ваеров.

Установлено, что на промысле кильки при длине дополнительных голых концов по 12 м, скорости судна 2,7 узла и длине ваеров, не считая кабелей (250 м), горизонтальное раскрытие трала (между кляч ами) составляет в среднем 33 м.

Отсутствие специальных приборов не позволило определить с большой точностью величину вертикального раскрытия трала. Но замеры этого параметра, выполненные нами

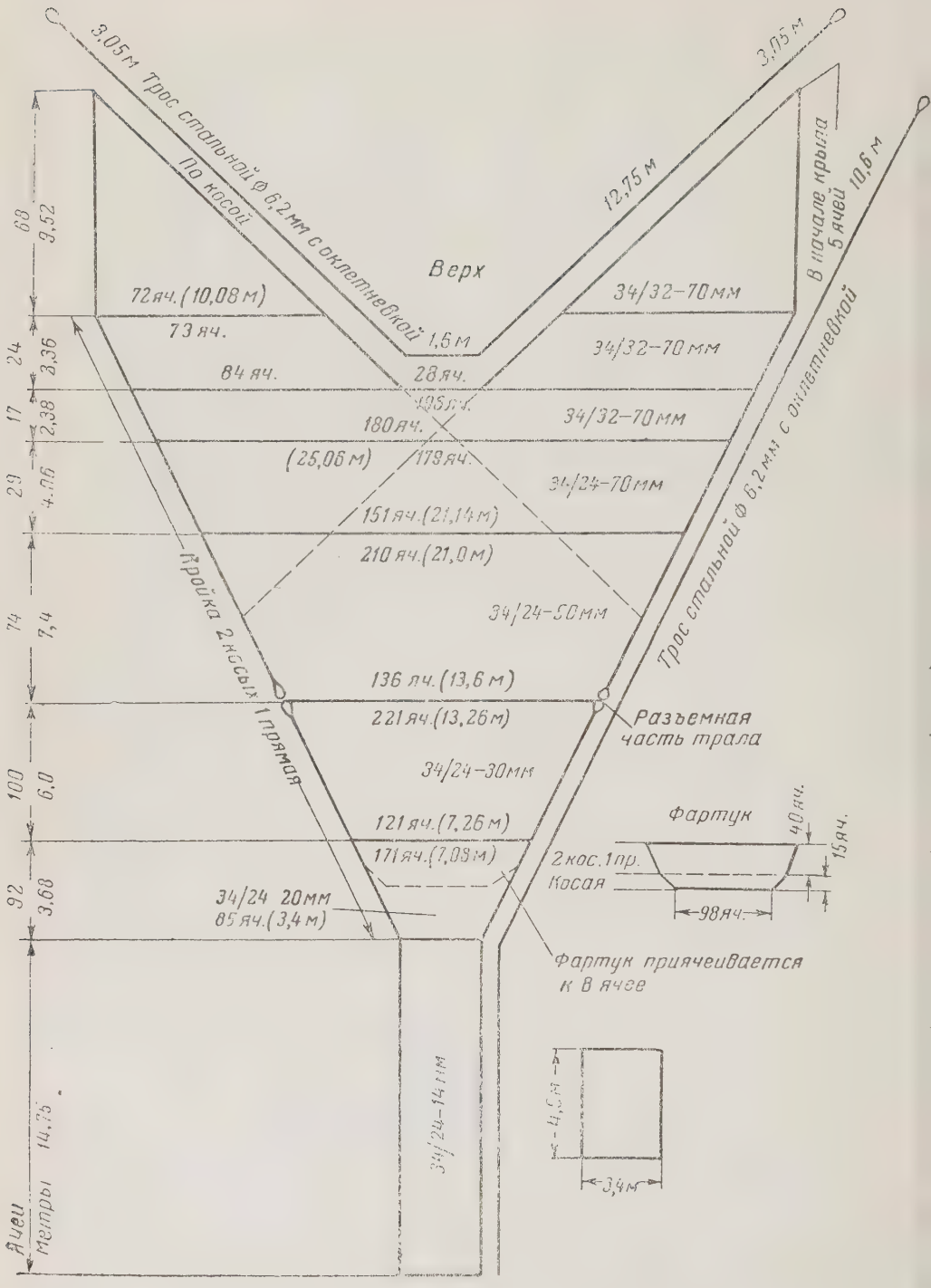



Рис. 1. Сельдяной вариант 27,1-метрового капронового универсального трала.

при помощи простейшего приспособления — шнура с крючками, грузиком и поплавком, выпускаемых с судкильки (при отдельных 2-часовых тралениях уловы составляли около 6 т).

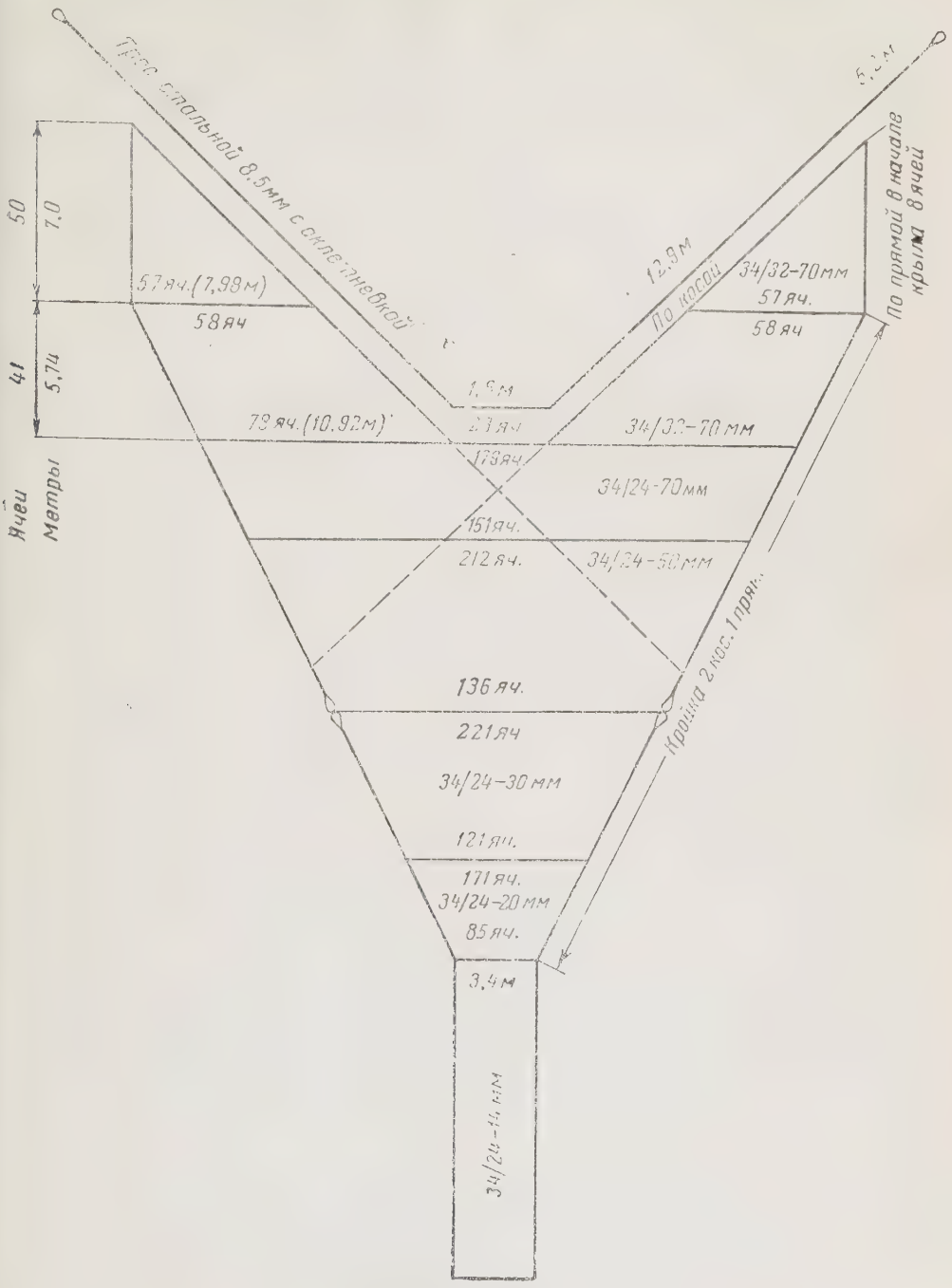



Рис. 2. Схема 27,1-метрового универсального трала.

ия в воду между ваерами, показали, что вертикальное раскрытие трала достигает 12 м. Это обусловило высокую уловистость трала при лове

Оснастка описанного трала не является постоянной и может изменяться в зависимости от объекта лова. Для оснастки верхней подборы

применяют 54—58 металлических или стеклянных 3-литровых кухтылей. Из общего числа кухтылей 12 располагают по гужу (вплотную), а остальные — по обоим крыльям через равные промежутки.

Нижние подборы оснащают при помощи отрезков цепей и колец вераскрытия трала. Основываясь на практических материалах представляется возможным рекомендовать следующую оснастку тралов по их типам (см. табл.).

Подобные изменения в загрузке тралов и в размерах дополнительных голых концов определяются необхо-

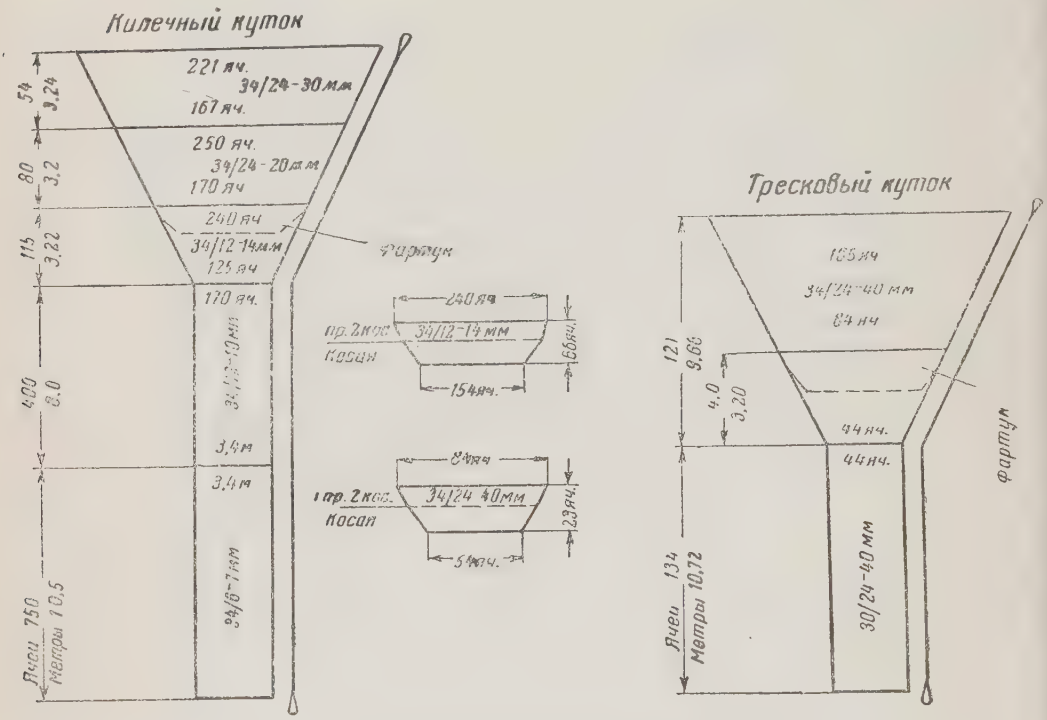



Рис. 3. Схема килечного и трескового кутка.

сом 250 г. Особое внимание следует уделять дополнительным голым концам, длину которых выбирают в зависимости от лова той или иной породы рыбы. От длины голых концов зависит величина горизонтального

димостью установки трала на дно (при лове трески, камбалы, рыбца), или же, наоборот, необходимостью увеличить его плавучесть и тем самым обеспечить отрыв трала от дна при лове сельди, салаки и кильки.

| Тип трала | Загрузка, в кг | | | | Количество колец на 1 кыло | Дополнительные голые концы, в м |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | на гуже | на конце нижнего крыла | на соединение с дополнительным голым концом | на кляче | | |
| Трал с сельдяным кутком | 2,5—3,0 | 3—4 | 8—10 | 7—8 | 8 | 12 |
| Трал с салачно-килечным кутком | 2,5—3,0 | 3—4 | 8—10 | 7—8 | 8 | 12 |
| Трал с тресковым кутком | 23,0 | 4—5 | 8—10 | 7—8 | 16 | 6 |

Голые концы, помимо своих основных фукций, выполняют роль мутников, способствующих отпугиванию рыбы от кабелей и концентрации ее перед устьем трала. Одновременно с этим длина голых концов оказывает влияние и на величину вертикального раскрытия трала.

Помимо основной схемы оснастки при работе на каменистом грунте, трал можно оснащать бобинцами (рис. 4 и 5). Бобинцы изготовляют из березы, а иногда из сосны. В последнем случае бобинцы оковывают по окружности двумя полосами обручного железа с загибом концов полос и заглублением их в древесину.

Набирают бобинцы на грунтроп с таким расчетом, чтобы общая их протяженность была равна расстоянию между центрами бортовых дуг. При таком положении бобинцы, располагаясь вдоль борта, не мешают выборке трала и удобны для их выборки.

На рис. 6 приведена схема оснастки трала при лове салаки и кильки.

Для буксировки трала с судов типа МРТ применяется стальной трос диаметром 15,5 мм с одним органическим сердечником; для судов типа СРТ или РС мощностью двигателя 300 л. с. — трос диаметром 18,5 мм также с органическим сердечником. Длина вытравливаемых ваеров зависит от глубин района промысла и практически колеблется в следующих пределах (без кабелей).

Для судов типа МРТ мощностью 150 и 220 л. с.

на глубинах от 40 до 80 м = = 250 — 300 м;

на глубинах от 80 до 130 м = = 350 — 450 м.

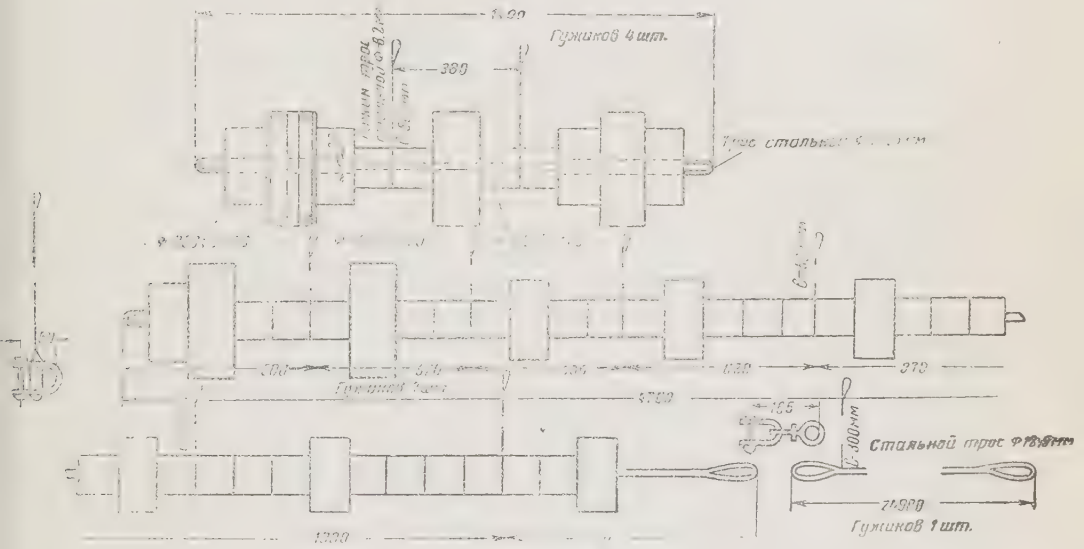



Рис. 4. Схема оснастки грунтропа 27,1-метрового трала: общая длина нижней подборы трала — 37,8 м; общая длина грунтропа 37 м; длина центрального грунтропа — 1,4 м, I-го крылового грунтропа — 4,7 м, II-го крылового грунтропа — 12,9 м; грунтроп закреплен 32 гужиками, в том числе 9 центральными длиной 0,5 м и остальные крыловыми длиной 0,4 м, скоб № 0,8 применяют 6 шт, вертлюгов—2 шт, бобинцев наружным диаметром 300 мм, внутренним 38 мм — 4 шт; наружным 300 мм, внутренним 17 мм — 3 шт; наружным 200 мм, внутренним 38 мм — 6 шт.; наружным 200 мм внутренним 17 мм — 12 шт и наружным 100 мм, внутренним 17 мм — 58 шт; в том числе на центральном грунтропе бобинцев диаметром 300 мм — 3 шт, диаметром 200 мм—4 шт., диаметром 100 мм—4 шт и на крыловых группировках диаметром 300 мм — по 2 шт, 200 мм — по 7 шт, 100 мм — по 28 шт.

Для судов типа РС-300
на глубинах от 40 до 80 м = 300 м;
на глубинах от 80 до 130 м = 450 — 500 м.

Особенно следует остановиться на вопросе о кабелях.

применяют фирменные доски, поступающие вместе с судном с судостроительных заводов.

Существенное значение при лове рыбы той или иной породы имеет скорость хода судна при тралении. Практически установлено, что при

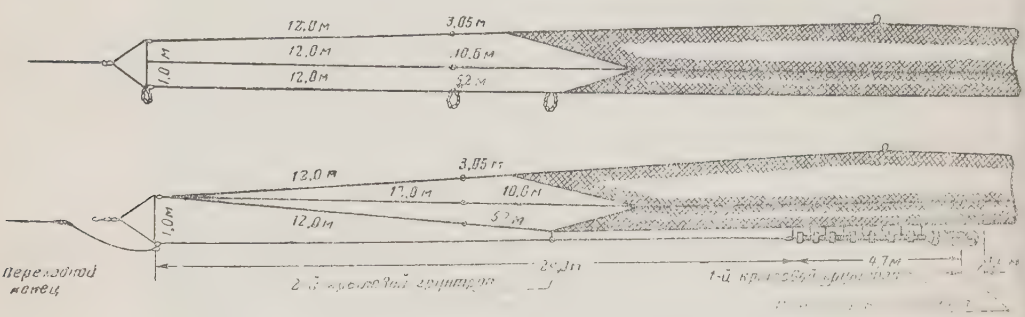



Рис. 5. Схема оснащения грунтропов 27,1—метрового универсального трала.

Практика работы показала, что с применением для описываемого трала обычных кабелей из стального троса с несколько меньшим диаметром по сравнению с диаметром ваера и при длине 30—35 м уловы снижаются, так как при работе на коротких ваерах происходят периодические отрывы трала от дна. В процессе траления распорные доски также часто отрываются от грунта. Проведенные испытания показали, что в качестве кабелей следует применять канат «Геркулес», диаметром 22 мм, длиной 55 м. Лучших результатов, вероятно, можно достигнуть, применяя в качестве кабелей растительный сизальский канат окружностью 90—100 мм, но это следует проверить в промысловых условиях.

Для создания горизонтального раскрытия трала на судах типа МРТ мощностью 150 или 220 л. с. применяют прямоугольные траловые доски облегченного типа размером 1000×2000 мм. При этом следует отметить, что при лове сельди в Северном море загрузка распорных досок должна быть увеличена на 10 кг путем приварки к килю двух железных полос.

На судах типа РС-300, работающих на Балтике и в Северном море, работе с 27,1-метровым тралом на Балтике скорость траления для кильки и салаки не должна превышать 2,8 узла, для трески—2,6 узла и для североморской сельди — 3,2 узла.

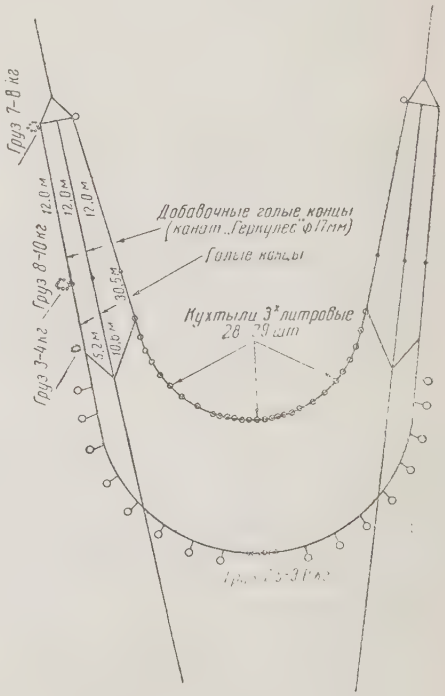



Рис. 6. Схема оснастки салачно-килечного трала.

Учитывая сравнительно высокую стоимость капроновых тралов, несмотря на более длительный срок их службы по сравнению с хлопчатобумажными тралами, МРС были изготовлены для испытания салачно-килечные и тресковые тралы из хлопчатобумажных делей. Испытания показали, что уловистость таких тралов не ниже капроновых, но дать уточненные технико-экономические показатели по этим тралам пока не представляется возможным.

В настоящее время коллектив МРС продолжает работу по дальнейшему повышению промысловой эффективности нового трала путем применения овальных траловых досок и гидродинамических кухтылей, и по снижению его себестоимости.

*В. А. ФОКИН*
*ВНИРО*

# Испытания нового льдобурильного агрегата с гидравлической подачей

Из известно, что в подледном промысле применяют льдобурильные агрегаты.

Для бурения льда, толщиной до 1,5 м применяют агрегаты Шляева, Селиванова (Сибирь, Север, Дальний Восток).

Для бурения льда толщиной до 1 м (средняя полоса) применяют агрегаты Пшеничникова, Морозова и Туммеля.

Для бурения льда, толщина которого достигает лишь 0,6 м (южные районы), применяют агрегаты Ферштута и Пащенко, Измайлова и Кормина, Ковш-Кропача.

В условиях Сибири, Севера и Дальнего Востока, где толщина льда достигает более полутора метров и снежные покровы более 200 мм, необходимы самоходные установки высокой проходимости. Поэтому здесь применяют агрегаты, смонтированные на тракторах «КД-35» и «КДП-35».

Хорошие результаты показал льдобур «ЛБ-2», предложенный механиком Новосибирского Госрыбтреста Н. Е. Шляевым. Льдобур смонтирован на тракторе «КД-35».

В 1956 г. Н. Е. Шляев разработал новую конструкцию льдобурильного агрегата «ЛБГ», который имеет гидравлическую подачу. Агрегат смонтирован на тракторе «КД-35». На рис. 1 изображен внешний вид агрегата.

Замена механической подачи на гидравлическую позволила упростить кинематическую схему агрегата и улучшить работу отдельных его узлов.

Принципиальная схема льдобурильного агрегата с гидравлической подачей приведена на рис. 2. От вала отбора мощности трактора *21* через муфту *19*, вращение передается на вал *1* и коническую пару *2*. Горизонтальное зубчатое колесо конической пары *2* закреплено скользящей шпонкой на шпинделе *15* и приводит его во вращение. Шпиндель *15* диаметром 57 мм вмонтирован в сварной корпус коробки передач *4* от автомашин ЗИС-5. Валом отбора мощности через шестеренчатую пару *18* приводится в движение масляный насос *20*. От насоса масло подается в нагнетательную магистраль, затем через четырехходовой

кран *16* по трубопроводу поступает в верхнюю часть цилиндра *6*, воздействует на поршень *9*. Под давлением масла поршень со штоком *13* опускается вниз. Находящееся под поршнем масло поступает по маслопроводу в маслосборочный бак. На верхнем конце штока *13* находятся направляющие ролики *10*, закрепленные болтами на скользящем швеллере *12*. В нижней точке швеллера *12* также имеется два ролика, закрепленных болтами.

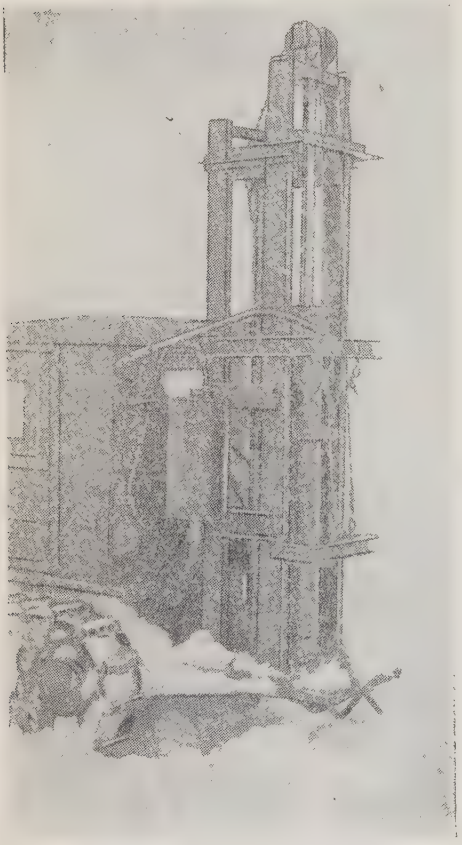


Рис. 1. Внешний вид льдобурильного агрегата с гидравлической подачей.

Бурение лунок во льду происходит при опускании поршня вниз. Нижние ролики опускаются и натягивают тросы *14*, которые одним своим концом закреплены на ферме агрегата *7* (см. рис. 2, *8*), а другим крепятся на скользящей направляющей *11*. Направляющая *11* при своем движении поднимает и опускает шпиндель *15* с режущим инструментом *3*. Рабочий цилиндр *6* крепится 4 болтами *5* к ферме агрегата, которая подвешена на тракторе.

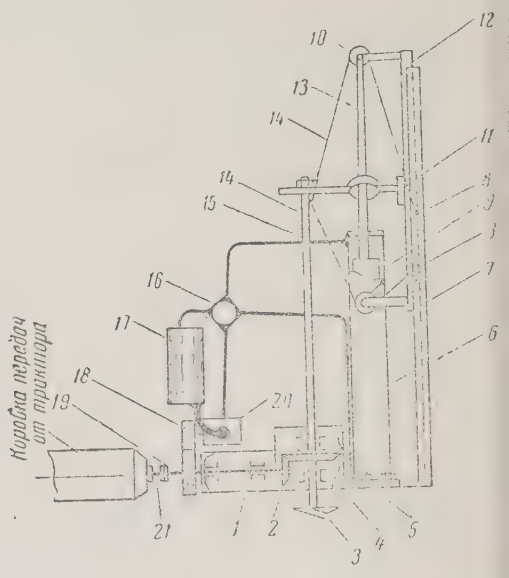



Рис. 2. Схема устройства льдобурильного агрегата с гидравлической подачей.

Рукоятка переключателя крана *16* находится с левой стороны от водителя, который регулирует подачу шпинделя и наблюдает за работой агрегата. В конструкции предусмотрен клапан для сброса давления, что предохраняет агрегат от поломки.

Испытания гидравлического льдобура проходили с 22 декабря 1956 г. по 9 апреля 1957 г. в Сибири в районе озера Сартлан. Испытательные работы вели на тяжелых льдах. За 87 дней на 120 тонях льдобуром было пробурено 13200 лунок. В период испытаний агрегат показал хорошие результаты.

Температурные условия позволили испытать агрегат, как при 0°, так и при 35° мороза. В сильные морозы всю толщину льда бурили за один проход без подъема бура для выброса стружки. После того, как бур проходил сквозь толщу льда и в лунку поднималась вода, стружка обратным ходом бура выбрасывалась наружу.

Во время бурения при температуре 0° стружка пропитывалась водой и происходило ее спекание.

Бурение в таком случае производилось за 2—3 подъема бура. Стружка при температуре от 0 до —30° имеет форму осколков и крупки.

Время бурения лунки при 0° составляло в среднем 31,4 сек., время выхода бура из лунки 19,6 сек. Общее время на заготовку лунки (с учетом перехода трактора от лунки к лунке) составляло 80 сек.

При температуре минус 35° время бурения лунки составляло около 14 сек., а время выхода бура из лунки около 11 сек.

Испытания показали, что применение агрегата с гидравлической подачей значительно экономит время. Система управления буром очень удобна в работе.

---

*И. Г. БАЛИЦКИЙ*
*Технолог*

# Об опыте уборки сельди на плавбазах Североатлантической сельдяной экспедиции

Большую часть сельди, добываемой Североатлантической сельдяной экспедицией, плавбазы доставляют на береговые рыбообрабатывающие предприятия в виде полуфабриката, требующего дообработки. Это намного увеличивает себестоимость продукции и нередко приводит к снижению сортности сельди. Кроме того, в период путины, когда на рыбозаводы поступает много местного сырья, доставка сельди-полуфабриката значительно усложняет их работу.

В настоящее время плавбазы Североатлантической экспедиции приступили к дообработке части сельди-полуфабриката. Однако сделано в этой области еще очень мало. Количество готовой продукции, доставляемой плавбазами, должно быть значительно увеличено.

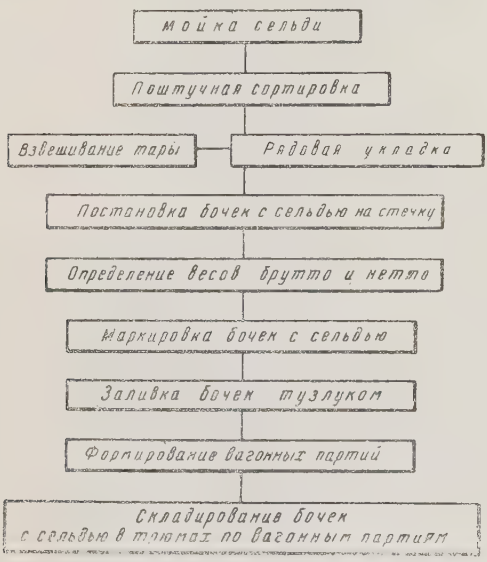
Процесс дообработки полуфабриката и приведение его в ликвидное состояние значительно затруднен на плавбазах из-за недостатка места. Особенно много места и времени при существующей технологической схеме дообработки сельди-полуфабриката отнимает процесс стечки рыбы в бочках, последующее взвешивание каждой бочки, а также маркировка весов брутто и нетто. Дообработка сельди на плавбазах и особенно отгрузка с них готовой продукции затруднены также из-за сложности хранения сформированных в вагонные партии бочек с сельдью, имеющих различный вес нетто. Этим объясняются случаи пересортицы бочек с сельдью в вагонных партиях.

В 1956 г. на плавбазе «Советская Арктика» Литовского управления сельдяного лова был применен метод уборки полуфабриката стандартным весом нетто. С первых же дней опыт работы показал, что при таком способе уборки рыбы процесс дообработки сельди значительно упростился; отпала надобность складирования бочек с сельдью в строгом соответствии с вагонными партиями, так как все бочки с готовой продукцией имели одинаковый вес нетто. Не было необходимости также в составлении подробной спецификации на каждую вагонную партию, отгружаемую Главмясорыбторгу.

Ниже приведены для сравнения технологические схемы дообработки сельди-полуфабриката при уборке

сельди рядовой укладкой и стандартным весом.

В схемы не включен процесс подготовки порожней тары для уборки сельди рядовой укладкой. При уборке рыбы стандартным весом нетто бочки отсортировывают приблизительно по высоте и ширине пука.



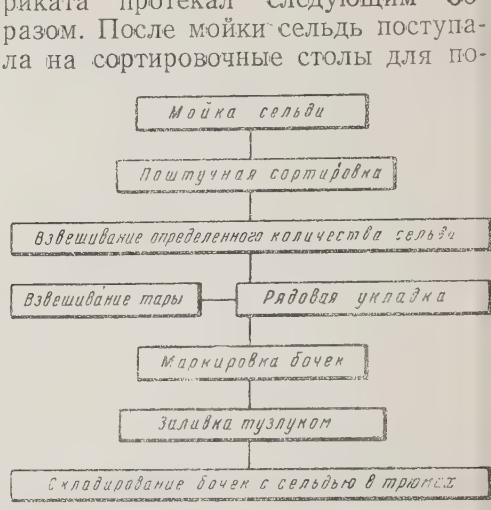

Таким образом, при уборке сельди стандартным весом отпадают такие трудоемкие процессы, требующие больших рабочих площадей, как постановка бочек с сельдью на стечку, определение веса брутто и нетто, формирование вагонных партий, так как готовая продукция отгружается по мере подачи железнодорожных вагонов-ледников, а оформление документации на вагон не представляет затруднений.

Значительно упрощается и хранение готовой продукции в трюмах плавбаз, так как нет надобности складировать бочки в строгом соответствии с вагонными партиями.

При методе уборки рыбы стандартным весом значительно повысился коэффициент полезного использования емкости тары: если раньше в 100-литровую бочку помещали не более 90—94 кг сельди, а в некоторых бочках вес нетто был 87—89 кг, то при новом методе работы вес нетто повысился до 96 кг, а на плавбазе «Бородино» вес нетто бочек был доведен до 97 кг.

Качество маркировки бочек также стало лучшим: трафарет наносили теперь только на сухое дно.

При новой технологии уборки рыбы процесс дообработки полуфабриката протекал следующим образом. После мойки сельдь поступала на сортировочные столы для по-




штучной сортировки. Если раньше отсортированная сельдь по мере ее накопления сразу поступала к укладчицам, то теперь рыбу после сортировки подавали на носилки, установленные на весах, стоящих около сортировочных столов. Накопившуюся до определенного веса сельдь точными дозами подавали в специальные небольшие лотки, установленные перед каждой укладчицей.

Лаборатория плавбазы провела контрольные работы для определения величины потери веса на стечку при различных видах разделки сельди и в зависимости от ее размера и солености. С учетом потерь веса при уборке рыбы в каждую бочку помещали соответствующее количество сельди, включающее вес нетто и величину потерь. Опыт отгрузки готовой продукции показал, что отклонения от веса нетто не превышали $\pm 0{,}5$ кг на бочку.

После 30—40 суток хранения осадка сельди в бочках не превышала для крепкосоленой сельди 3—6 см от верхнего уторного паза, для среднесоленой—5—7 см. Такой незначительной осадки достигали четырех-пятикратной ручной трамбовкой и уплотнением сельди по рядам.

После рядовой укладки бочки с сельдью сразу же направляли на заливку тузлуком и складировали в трюме. Так как укладка сельди была слишком плотной, то заполнение всех пустот тузлуком происходило не сразу, поэтому требовалась двукратная доливка бочек тузлуком.

При уборке полуфабриката стандартным весом нетто сельдь моют только в крепких тузлуках.

Особенно это важно при уборке обезглавленной сельди, так как в брюшной полости рыбы может остаться тузлук с небольшим удельным весом, что приведет к ослаблению тузлуков в бочке после заливки и порче рыбы.

Уборка сельди новым методом позволяет организовать массовый выпуск готовой продукции на всех плавбазах.

---

*А. Б. ХАЧАТУРОВ*

# Тепло-физическое исследование процесса замораживания рыбы в потоке воздуха

В процессе замораживания рыбы все физические параметры рыбы — теплоемкость, теплосодержание, теплопроводность, удельный вес и другие изменяются в зависимости от изменения ее температуры. Во ВНИХИ на экспериментальной установке были проведены работы по замораживанию сома, судака и карпа. Особое внимание было уделено получению потока воздуха с одинаковыми скоростями во всех точках объема морозильного помещения.

В связи с тем, что на процесс замораживания рыбы влияет много факторов, обработка и обобщение полученных экспериментальных данных проведены в критериях подобия, и зависимость между критериями подобия представлена в виде критериальных уравнений связи. Эти уравнения позволяют установить влияние различных условий вынужденного движения воздуха на интенсивность теплообмена, интенсивности теплообмена на среднюю конечную температуру рыбы в толстом сечении, а также влияние этих факторов на продолжительность замораживания рыбы.

Явление переноса тепла от поверхности рыбы к воздуху может быть выражено рядом дифференциальных уравнений, что позволяет в свою очередь методом теории подобия установить критерии $N_u$ и $R_e$

Определив из опытных данных критерии $N_u$ и $R_e$, и построив кривую зависимости $N_u = f(R_e)$ (рис. 1)

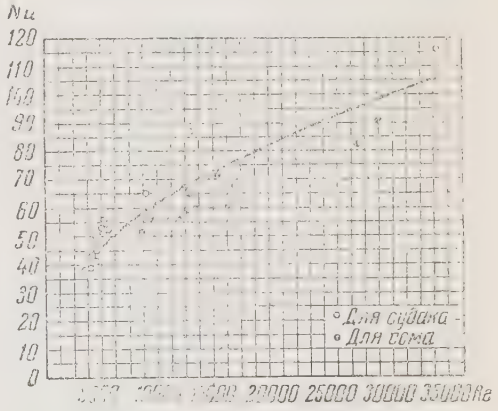



Рис. 1. $N_u = 4{,}5\ R_e^{0{,}28}$ при замораживании рыбы в потоке воздуха.

легко вывести критериальное уравнение связи $N_u = 4{,}5\ R_e^{0{,}28}$, характеризующее изменение интенсивности теплообмена от условий вынужденного движения воздуха.

Подставляя значение критериев $N_u$ и $R_e$ в критериальное уравнение связи и развернув критериальное уравнение в размерном виде, получим значение коэффициента теплоотдачи $\alpha$ в зависимости от коэффициента теплопроводности $\lambda_в$, коэффициента кинематической вязкости

$\nu$ и скорости w движения охлаждающей среды.

$$\alpha_{ср} 4{,}5 \frac{\lambda_в}{\delta} \left[ \frac{w\delta}{\nu} \right]^{0{,}28} \frac{ккал}{м^2 час\ °C} \quad (1)$$

Из сравнения числовых значений коэффициентов теплоотдачи, подсчитанных по формуле (1) и полученных экспериментальным путем следует, что отклонение составляет не более 10%. Поэтому эта формула может быть рекомендована для технических расчетов.

В промышленных условиях рыба считается замороженной, когда в центре наиболее толстой части ее температура достигает минус 8° и ниже. При быстром замораживании средняя конечная температура рыбы в наиболее толстой части намного отличается от температуры $t_{кц}$ в центре. Опытом установлено, что чем интенсивнее теплообмен, тем больше отличается температура в центре $t_{кц}$ от среднеконечной температуры $t_{кср}$ в данном сечении.

В практических целях необходимо учитывать среднюю конечную температуру, определяемую обычно из выражения $t_{кср} = \frac{t_{кц} - t_п}{2}$, где $t_п$ температура поверхности рыбы.

Этот метод нахождения средней конечной температуры не является достаточно точным.

Для определения вида критериального уравнения связи, выражающего влияние интенсивности теплообмена на температурное поле в сечении наиболее толстой части тела рыбы в конце процесса замораживания, построена по данным эксперимента кривая зависимости параметрического критерия $\frac{t_{кц} - t_в}{t_{кср} - t_в}$ от критерия $B_i$.

Из рис. 2 видно, что все экспериментальные точки ложатся на прямой, уравнение которой имеет следующий вид:

$$\frac{t_{кц} - t_в}{t_{кср} - t_в} = 0{,}86 + 0{,}62\ B_i$$

Развернув критериальное уравнение связи и представив его в размерном виде, получим уравнение для определения средней конечной температуры в толстом сечении рыбы в зависимости от коэффициента теплоотдачи $\alpha_{ср}$, температуры воздуха $t_в$ коэффициента теплопроводности рыбы $\lambda_{кц}$ толщины рыбы $\delta$ и конечной температуры в центре рыбы $t_{кц}$.

$$t_{кср} = t_в + \frac{t_{кц} - t_в}{0{,}86 + 0{,}31 \frac{\alpha_{ср}\ \delta}{\lambda_{кц}}}\ °C \quad (2)$$

При сравнении опытных данных для средней конечной температуры в толстом сечении рыбы с данными средних температур, подсчитанных по формуле (2), установлено расхождение в пределах 10%.

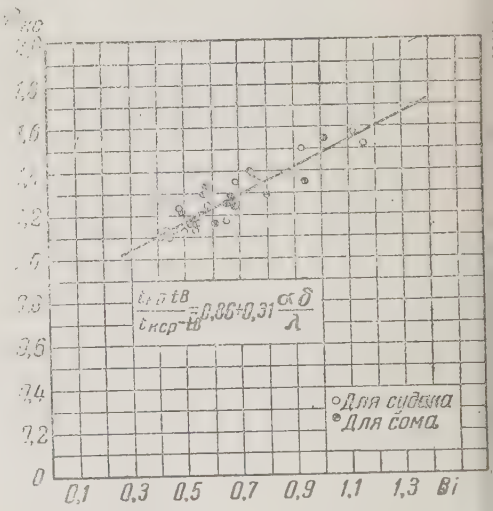



Рис. 2. $\frac{\partial к_ц}{\partial к_{ср}} = f[B_i]$ при замораживании рыбы в потоке воздуха.

Влияние интенсивности теплообмена и температурных условий на продолжительность замораживания рыбы, то есть перенос тепла через толщу рыбы при изменении агрегатного состояния, может быть выражен системой уравнений:

теплообмена

$$\alpha \triangle T = - \lambda \frac{\partial T}{\partial x},$$

теплопроводности для одномерного решения

$$\frac{\partial T}{\partial \tau} = a \frac{\partial^2 T}{\partial x^2}$$

теплового баланса, с учетом изменения агрегатного состояния, если задан тепловой поток $q$

$$q = r \gamma w - \lambda \frac{\partial T}{\partial x}$$

Приводя все эти три уравнения к безразмерной форме, легко определить критерии, в частности,

$B_i$ из уравнения теплообмена и $F_o$ из уравнения теплопроводности.

Последний характеризует связь между скоростью изменения температурного поля, физическими константами и размерами тела.

Из уравнения теплового баланса, учитывающего изменение агрегатного состояния, выводится критерий С. С. Кутателадзе $K_{ку} = \frac{q}{r\gamma w}$, который характеризует процесс изменения агрегатного состояния при заданном тепловом потоке. В этом потоке $\frac{q}{r\gamma}$ является скоростью фазового превращения вещества $м^3/м^2$ час, w — скорость перемещения поверхности раздела м/час. Для установления степени влияния температурных условий процесса на теплообмен в качестве параметрического критерия принято отношение разности между начальной температурой рыбы $t_н$ и температурой воздуха к разности температур конечной средней $t_{кср}$ рыбы и воздуха $t_в$, то есть $\frac{t_н - t_в}{t_{кср} - t_в}$.

Одним из критериев параметрического типа является также отношение толщины к длине рыбы, то есть $\frac{\delta}{l}$, которое формулирует поставленную задачу без связи с дифференциальными уравнениями.

Но ввиду того, что длина рыбы $l$ намного превышает ее толщину $\delta$, торцовые эффекты получаются очень малыми и поэтому $\frac{\delta}{l}$ теряет свое значение.

На рис. 3 показана кривая зависимости критерия $B_i$ от критериев $F_o$, $K_{ку}$, и параметрического критерия

$$\frac{t_н - t_в}{t_{кср} - t_в}.$$

По этой кривой легко можно составить критериальное уравнение связи:

$$\frac{1}{F_o K_{ку}} \cdot \frac{t_н - t_в}{t_{кср} - t_в} = 3{,}04 B_i^{0{,}84}$$

Развернув и представив это уравнение в размерном виде, получим уравнение для определения продолжительности замораживания рыбы

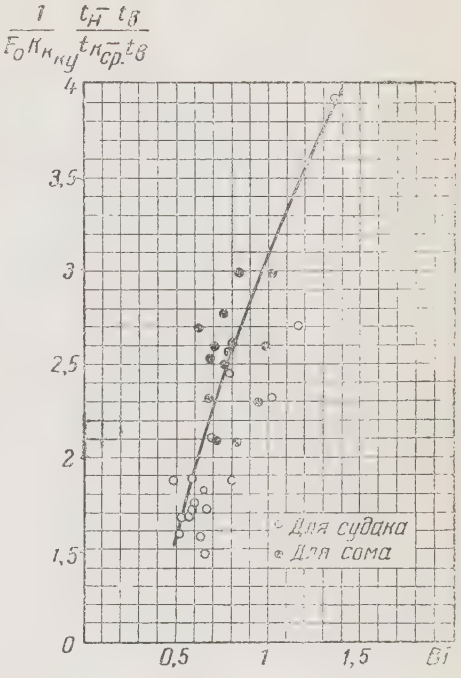



Рис. 3 $\frac{1}{F_o K_{ку}} \cdot \frac{t_н - t_в}{t_{кср} - t_в} = 3{,}04\ B_i^{0{,}84}$ при замораживании рыбы в потоке воздуха.

$\tau$ в часах в зависимости от всех физических параметров, включаемых в критериальное уравнение связи:

$$\tau = 0{,}041 \frac{\delta^3}{a} \cdot \frac{F}{V} \cdot \frac{1}{\left[\frac{\alpha_{ср}\delta}{2\lambda}\right]^{0{,}84}} \cdot \frac{r}{i_н - i_{кср}} \cdot \frac{t_н - t_в}{t_{кср} - t_в}, \qquad (3)$$

где $\delta$ — толщина рыбы, в м;

a — температуропроизводность рыбы (средняя);

$\lambda$ — теплопроводность рыбы (средняя);

$\alpha_{ср}$ — средний коэффициент теплоотдачи рыбы;

r — теплота плавления льда 80 ккал/кг;

$i_н$ — начальное теплосодержание рыбы;

$i_{кср}$ — теплосодержание рыбы в конце процесса замораживания, соответствующее средней конечной ее температуре;

F — наружная поверхность рыбы, в $м^2$;

V — объем рыбы, в $м^3$.

Уравнение (3) показывает, что продолжительность замораживания возрастает с увеличением начальной температуры рыбы $t_н$ и понижением конечной средней температуры рыбы. Если конечная температура рыбы равна температуре воздуха, то $t_{кср} - t_в = 0$ и, следовательно, продолжительность замораживания будет равна бесконечности.

С возрастанием толщины рыбы и с уменьшением коэффициента температуропроводности величина $\tau$ увеличивается.

Из формулы (3) видно, что с увеличением коэффициентов теплоотдачи $\alpha_{ср}$ и теплопроводности рыбы $\lambda$ продолжительность замораживания уменьшается.

При быстром замораживании рыбы и сразу же после ее вылова продукт получается высокого качества. Поэтому необходимо сокращать время хранения рыбы перед замораживанием.

Вопрос об оптимальной скорости замораживания рыбы и оптимальной температуре воздуха в процессе замораживания, а также конечной температуре быстро замороженной в воздухе рыбы еще недостаточно изучен.

К тому же до сего времени не имеется объективных и обоснованных показателей для определения качества замороженной рыбы.

Гистологические исследования, проведенные ранее различными учеными (Планк, 1916 г., Каллерт, 1923; Вельд 1927 г.) с измерением размеров ледяных кристаллов позволяют определить только механическое воздействие процесса замораживания на продукт .

Принято считать, что понижение температуры замораживания мяса приводит к меньшему нарушению гистологической структуры мышечной ткани благодаря малым размерам кристаллов, что благоприятно сказывается на качестве мяса.

Величина кристаллов льда не может служить единственным показателем качества замороженной рыбы, учитывая, что в процессе замораживания происходят также изменения коллоидного состояния мяса рыбы. Эти изменения вызваны увеличением давления в тканях, повышением концентрации минеральных солей при вымерзании воды, понижением температуры и другими факторами.

В работах И. А. Смородинцева, С. С. Дроздова, Н. С. Дроздова и Н. Янушкина и др. указывается на то, что в мясе при его замораживании и последующем хранении на холодильниках, кроме простых физических и физико-химических явлений, происходят и более сложные биохимические изменения. Все эти явления связаны между собой. Изучение одного из них вне связи с другими может привести к ошибочным выводам.

Во многих пищевых продуктах, как, например, в рыбе, подавляющее количество содержащейся в них воды находится в свободном состоянии.

При размораживании рыбы наблюдаются потери сока, то есть части свободной воды с растворенными в ней питательными и вкусовыми веществами. Чем больше потери сока, тем меньше пищевая ценность замороженной рыбы.

Следовательно, критерием оценки качества замороженной рыбы может служить свободная вода (сок), отжатая при определенном постоянном давлении.

На количество отжатого сока из дефростированного мяса рыбы влияют физико-механические, химические и коллоидные изменения.

Для установления степени влияния этих изменений на количество отжатого сока прежде всего необходимо опытным путем определить зависимость количества отжимаемого сока от посмертного процесса в мышечных тканях рыбы до ее замораживания.

Были проведены опыты по определению количества отжатого сока

в зависимости от времени хранения рыбы при постоянной температуре равной +5°С до ее замораживания.

В качестве объектов исследования были взяты живые сазан и сом.

Рыб оглушали и направляли на хранение.

Рыб подбирали одинакового размера и веса, по возможности неистощенных и неутомленных. Количество отжатого сока из рыбьего фарша определялось при постоянной температуре и при постоянном числе оборотов центрифуги.

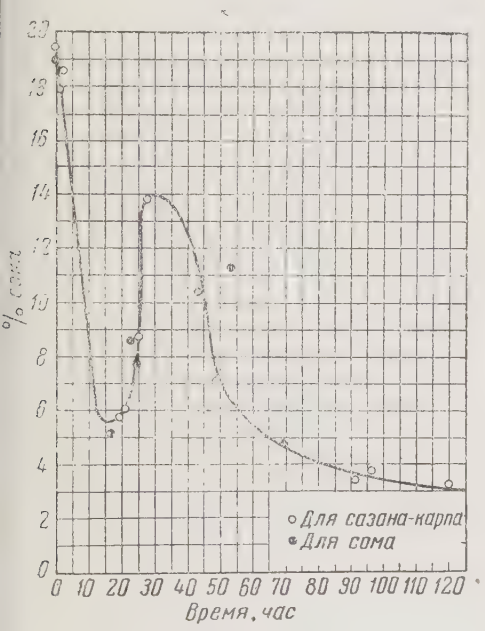



Рис. 4. Количество отжатого сока в зависимости от времени в условиях хранения рыбы при t + 5°С.

Кривая на рис. 4 показывает, что количество отжатого сока по прошествии первых 15 часов хранения рыбы резко уменьшается. Количество сока, полученного из мяса рыбы непосредственно после убоя, составило 18—19%. Из рыбы, хранившейся 20 часов, было отжато 5—6% сока. При хранении от 20 до 30 часов наблюдается повышение количества отжатого сока. После 30-часового хранения рыбы при температуре +5°С наблюдается снова понижение количества отжатого сока.

Такой характер кривой изменения количества отжатого сока в зависимости от времени хранения рыбы обусловливается изменениями коллоидного состояния белка в процессе посмертного окоченения рыбы.

Работами по определению консистенции мяса рыбы, проведенными во ВНИРО, установлено, что изменение упругости мяса рыбы при хранении зависит от времени, прошедшего с момента смерти рыбы.

Из кривой, показанной на рис. 5, видно, что упругость мяса карпа

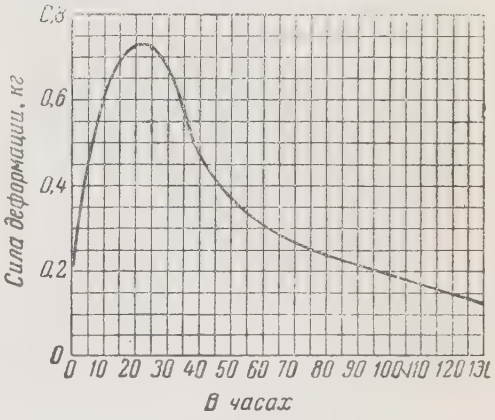



Рис. 5. Изменение упругости мяса карпа при хранении.

после смерти вначале увеличивается, достигая максимума через 20 часов хранения, после чего начинает снижаться.

Из сравнения кривых изменения упругости мяса карпа и количества отжатого сока следует, что последнее находится в прямой зависимости от консистенции мяса рыбы.

Из этих кривых (рис. 4, 5) видно, что максимальной упругости мяса через 20 часов хранения соответствует минимальное количество отжатого сока. При хранении от 10 до 30 часов с уменьшением упругости увеличивается количество отжатого сока, после чего кривая количества отжатого сока принимает обратное направление.

Следовательно, чтобы исключить из исследования фактор «посмертного окоченения», различно влияющий на количество отжатого

сока, необходимо брать для опытов только живые экземпляры рыбы.

Рыбу следует замораживать немедленно после убоя. В первые 2—3 часа после убоя не наблюдается больших изменений в количестве отжатого сока, кроме того, все эти изменения имеют одно направление.

Для определения влияния конечной температуры замороженной рыбы на количество отжимаемого из нее сока были проведены также опыты. Сомов после убоя немедленно замораживали. Сазанов после убоя хранили в течение 5 и 12 суток в снегу при температуре воздуха в камере 0°, а затем после посмертного окоченения замораживали.

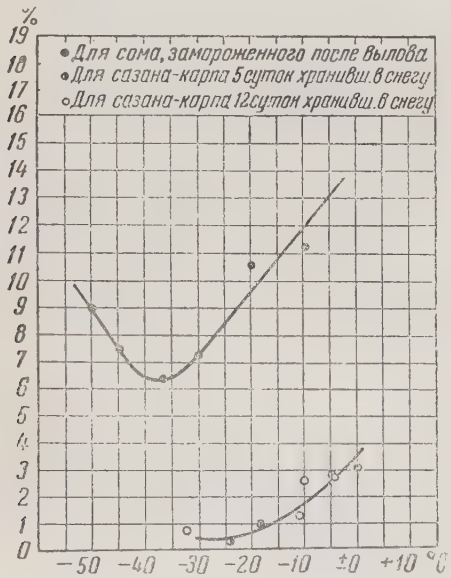



Рис. 6. Количество отжатого сока в зависимости от температуры замороженной рыбы.

Как видно из кривых (рис. 6), построенных на основе полученных данных, количество отжатого сока из мяса немедленно замороженного сома с понижением температуры уменьшается до минимума равного 6%.

Кривая, показывающая количество отжатого сока из сазана, хранившегося 5 и 12 суток перед замораживанием, имеет такую же закономерность: минимальное количество сока отжимается при температуре от минус 30 до минус 35°С.

Для определения влияния неоднородности мяса свежей рыбы на характер изменения кривой зависимости количества отжатого сока от температуры были проведены следующие опыты.

Крупный сом после убоя был немедленно разделан. Из мяса его приготовили фарш, заполнили им медные гильзы, закрыли их крышками. Пять таких гильз поместили в воздушную трубу. В ней фарш рыбы замораживали до различных температур при постоянной скорости и температуре продуваемого холодного воздуха.

По характеру изменения кривой (рис. 7) количества отжатого сока в зависимости от температуры замо-

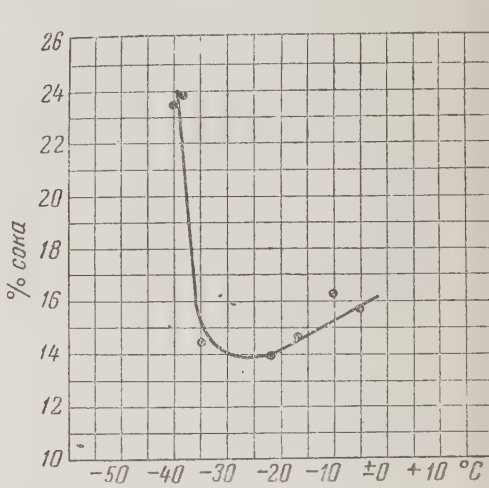



Рис. 7. Количество отжатого сока в зависимости от температуры замороженного рыбного фарша.

роженного рыбного фарша видно, что минимум количества отжатого сока находится так же, как и для целой рыбы, в интервале температур минус 30 и 35°С.

Следовательно, замораживание целой рыбы и ее фарша при постоянной скорости воздуха и температуре приводит к закономерности общего характера, чему может быть дано следующее объяснение.

В процессе замораживания вследствие частичного вымерзания свободной воды увеличивается концентрация минеральных солей и происходит изменение коллоидной системы. Замерзшая свободная во-

да под действием этих факторов уже не является растворителем. Гель, выделившийся из растворителя, забивает «поры» мяса рыбы и не дает возможности растворителю (соку) выделиться из мяса.

В то же время понижение температуры вызывает увеличение механических воздействий на мясо рыбы.

Можно предполагать, что до температуры минус 30° механические изменения в мясе рыбы уступают изменению коллоидной системы, так как происходит интенсивная коагуляция коллоидов. Выделившийся осадок интенсивно забивает не только «квазипоры» мяса, но и «микротрещины», появившиеся от воздействия механического фактора. Можно также полагать, что до температуры минус 30° происходит вымерзание почти всей воды, обладающей свойством растворителя. Известно, что интенсивное вымерзание свободной воды происходит до температуры минус 5°.

При температуре ниже минус 30—35°, увеличение количества отжатого сока, по-видимому, вызывается вымерзанием связанной воды.

Так как в данном температурном интервале, по-видимому, вымерзает вся свободная вода и резко снижается степень коллоидных изменений, происходит расслоение коллоидной системы мяса рыбы, вследствие чего и увеличивается количество выжатого сока.

С падением температуры в рыбе ниже минус 30—35° выжатый сок становится более мутным, что, по-видимому, происходит вследствие резкого увеличения механических повреждений, обеспечивающих свободный выход сока с «осадками» из ткани.

Следовательно, температура минус 30° является наилучшей конечной температурой, при которой потери сока рыбой после ее дефростации бывают минимальными.

Температура охлаждающего воздуха в этом случае должна быть не ниже минус 35°, так как при более низкой температуре при штучном замораживании хвостовая часть тела рыбы подвергается вредному температурному воздействию.

Для определения оптимальной скорости охлаждающего воздуха было заморожено несколько экземпляров сома при постоянной температуре, но при различных скоростях воздуха от 1 до 10 м/сек. Все рыбы были заморожены до одной и той же температуры. Количество отжатого сока в данном случае характеризуется кривой, изображенной на рис. 8.

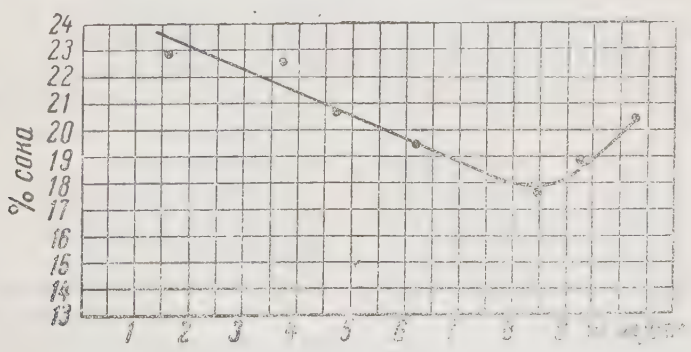



Рис. 8. Количество отжатого сока при замораживании рыбы в зависимости от скорости воздуха.

надо полагать, что с дальнейшим понижением температуры разрушающее действие механического фактора преобладает над коллоидными изменениями.

При вымерзании связанной воды

Как видно из рис. 8, при увеличении скорости охлаждающего воздуха до 8 м/сек, количество отжимаемого сока доходит до минимума, а при скорости выше 8 м/сек оно увеличивается. Следовательно, опти-

мальная скорость воздуха должна быть принята равной 6—7 м/сек.

Развиваемые механические усилия в мясе рыбы при быстром замораживании оказывают разрушительное действие на ткань и поэтому образование мелких кристаллов льда хотя и играет положительную роль, но не ослабляет действия этих усилий.

Опыты Вельда свидетельствуют о том, что при быстром замораживании не достигается однородности в размерах кристаллов в данном сечении рыбы.

Некоторые исследователи принимают за меру скорости замораживания время, которое необходимо для понижения температуры продукта в определенных пределах.

Пределами температур «критической продолжительности» замораживания считаются:

| | | |
|---|---|---|
| по Т Морану | +5° | и —5°С |
| по О Юнгу | +0° | и —5°С |
| по С Бердсай | —0.56 | и —3,89 |
| по Фину | —0,8 | и —4 |

Ряд исследователей считает, что принятое числовое значение «критической продолжительности замораживания» не зависит от толщины продукта.

Р. Планк за меру скорости замораживания принимает скорость продвижения поверхности раздела $\frac{dx}{d\tau}$.

По скорости перемещения поверхности раздела можно судить о характере изменения гистологической структуры мяса рыбы.

Величина $\frac{\delta}{\tau}$ м/час имеет физический смысл, где $\tau$ является временем перемещения поверхности раздела по толщине $\delta$.

Нашими исследованиями установлено, что одна только линейная скорость замораживания $\frac{\delta}{\tau}$ не является показателем качества замороженной рыбы.

Р. Планк считает, что существует оптимальная температура замораживания.

На рис. 9 и 10 сопоставлены кривые линейных скоростей замораживания рыбы с кривыми количества отжатого сока.

Как видно из этих кривых, вредное влияние температуры на количество отжатого сока сказывается при линейных скоростях замораживания для целой рыбы выше 1,3 см/час, для фарша 3,8 см/час. Из кривых, изображенных на рис. 11, следует заключить, что вредное влияние величины скорости обдуваемого воздуха на качество рыбы устанавливается при линейных скоростях замораживания выше 2,3 см/час.

Полученные различные оптимальные величины линейных скоростей замораживания 1,3; 2,3; 3,8 см/час для одной и той же оптимальной температуры рыбы минус 30° показывают, что условия для наилучшего замораживания рыбы не могут быть определены линейной скоростью.

Оптимальными показателями процесса замораживания любого продукта в потоке воздуха должны быть конечная температура замороженного продукта, температура и скорость воздуха.

Правильный выбор размерности этих показателей обеспечивает качественное замораживание, одна же линейная скорость замораживания без связи с этими показателями теряет свое значение.

Тепловая нагрузка охлаждающих батарей скороморозильных аппаратов с интенсивным движением воздуха складывается из следующих видов теплопритоков:

1) термической обработки рыбы, подлежащей замораживанию;

2) теплового эквивалента работы вентиляторов;

3) трансмиссионных теплопритоков через ограждающие конструкции аппарата;

4) инфильтраций воздуха.

В тепловой нагрузке охлаждающих батарей доминирующую роль играет теплоприток от термической обработки замораживаемого продукта, определяемый, как частное от деления количества тепла, отнятого от рыбы при замораживании, на продолжительность ее замораживания.

При быстром замораживании, обеспечивающем интенсивный отвод тепла, наружные слои рыбы замерза-

ют, приобретая температуру ниже минус 5°, тогда как центральные в это же время только охлаждаются.

Наши исследования и анализ температурных кривых показывает, что при быстром замораживании рыбы происходит почти равномерный отвод

ния тепловой нагрузки охлаждающих батарей скороморозильного аппарата от термической обработки рыбы заключается в следующем.

Зная начальную температуру рыбы и ее толщину, задаются оптимальными значениями температуры и

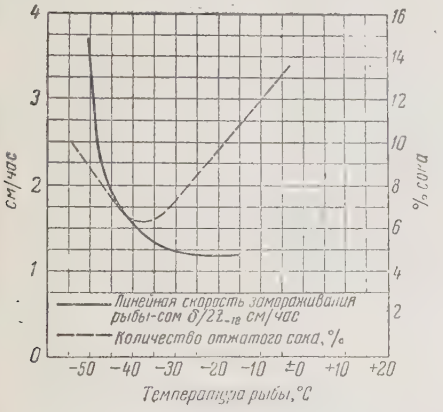



Рис. 9.

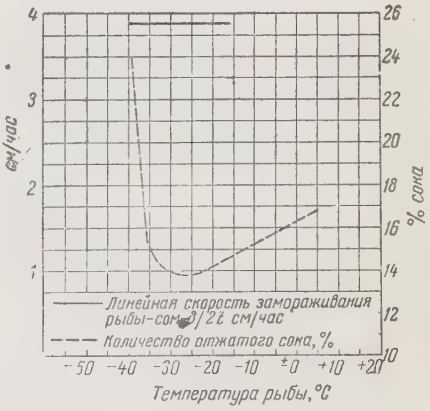



Рис. 10.

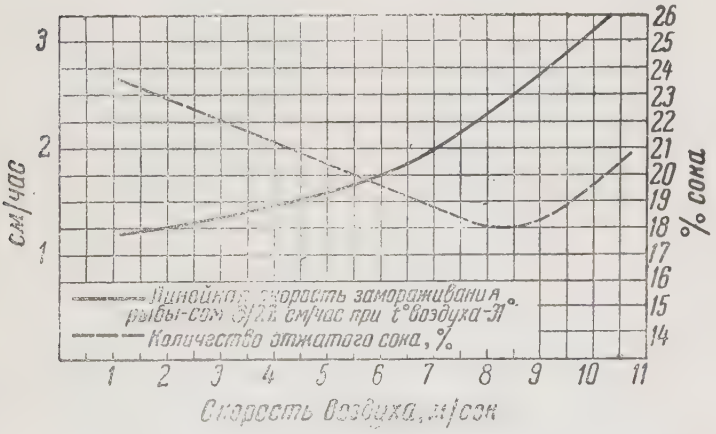



Рис. 11. Кривые линейных скоростей замораживания.

тепла от поверхности рыбы вследствие неодновременного замораживания всей массы рыбы.

Интенсивный теплообмен при быстром замораживании приводит к послойному изменению агрегатного состояния от поверхности к центру рыбы. При этом теплота фазового превращения воды всей массы рыбы распределяется почти равномерно в течение основного времени, идущего на замораживание рыбы от начальной до конечной температуры.

В соответствии с результатами проведенной работы метод определе-

скорости воздуха, а также конечной температуры в центре толстой части рыбы и затем определяют средний коэффициент теплоотдачи от поверхности рыбы воздуха по формуле:

$$\alpha_{ср} = 4{,}5\frac{\lambda_в}{\delta}\left[\frac{W_в}{\nu}\right]^{0{,}28}$$

Средняя конечная температура рыбы в ее толстом сечении определяется по формуле:

$$t_{ср} = t_в + \frac{t_{кц} - t_в}{0{,}86 + 0{,}31\frac{\alpha_{ср}\delta}{\lambda_{кц}}}$$

Продолжительность замораживания рыбы от начальной до среднеконечной температуры определяется по формуле:

$$\tau = 0{,}041 \cdot \frac{\delta^3}{a} \cdot \frac{F}{V} \cdot \frac{1}{\left[\frac{\alpha_{ср}\,\delta}{2\,\lambda}\right]^{0{,}84}} \cdot \frac{r}{i_н - i_{кср}} \cdot \frac{t_н - t_в}{t_{кср} - t_в}$$

Количество выделившегося из рыбы тепла за период замораживания определяется путем умножения единовременно загружаемого количества рыбы в скороморозильный аппарат на разность начального и среднеконечного теплосодержания рыбы:

$$Q_т = q(i_н - i_{кср})$$

Разделив количество тепла $Q_т$ на продолжительность замораживания $\tau$, получим часовую тепловую нагрузку охлаждающих батарей скороморозильного аппарата от термической обработки рыбы без учета других потерь.

---

*Ю. И. РАНИНСКАЯ*
*Инженер-технолог НИИМРП*

# Нормативы в шпротном производстве

Перед рыбоконсервным производством поставлена задача — пересмотреть и уточнить существующие нормативы по расходу рыбы-сырца и вспомогательных материалов (масла, муки, томата, сахара, соли, специй и т. д.) при приготовлении консервов в томатной и масляной заливке.

Необходимость пересмотра и уточнения существующих нормативов вызвана тем, что в последнее время отдельные процессы консервной промышленности значительно усовершенствованы, в результате чего было достигнуто более экономное расходование рыбы-сырца и вспомогательных материалов.

Для проверки и уточнения принятых нормативов расхода рыбы-сырца и растительного масла при производстве консервов из салаки «шпроты в масле» на консервных заводах «Пищевик» и Ручьевском было проведено несколько контрольно-учетных работ.

Устанавливаемые нормативы предусматривают расход рыбы-сырца на каждой операции технологического процесса; при этом учитывают возможно-реальные потери и отходы. Все это позволяет определить количество рыбы-сырца, расходуемое на приготовление банки консервов, принятой в производстве за условную.

Необходимо дифференцировать потери и отходы по сезонам года, так как рыбы в разные сезоны лова имеют различный химический состав, а следовательно, выход тушек у них различный.

Изучение процесса приготовления шпрот в настоящее время показывает, что в существующие нормативы потерь и отходов совершенно необоснованно введены потери «при сортировке и уборке» копченой рыбы и так называемые «неучтенные потери» после расфасовки рыбы в банку.

При сортировке и уборке копченой рыбы копчушку снимают с прутков над ящиками, в которые ее укладывают сразу без переноса со стола на стол. Рыбу, не отвечающую по качеству условиям для выработки шпрот, укладывают в корзинки для реализации в копченом виде. Никаких потерь при этих операциях быть не может.

При расфасовке тушек в банки могут быть поломанные рыбки и крошки от них, но эти отходы так незначительны, что проще всего объединить их с отходами, состоящими из обрезанных голов и хвостов.

Вводить в нормативы специальную графу «неучтенные потери», значит ориентировать цех на заведомо допускаемый брак на закатке, так как после расфасовки рыба в банках идет на заливку маслом и закатку.

При проведении контрольных работ в шпротном производстве были устранены все эти недостатки в существующих нормативах и принята новая методика.

Работы проводились во все сезоны производства консервов. Учет расхода рыбы-сырца вели раздельно для охлажденной и мороженой рыбы. Для опытов брали рыбу-сырец однородного качества, отвечающую требованиям первого сорта. Такие же требования предъявлялись к вспомогательным материалам — маслу, соли.

Для каждого испытания брали по 100—150 кг рыбы-сырца с учетом возможности единовременной загрузки в коптильную печь.

Учет отходов и потерь проводили на каждой технологической операции; при этом определяли: потери веса при дефростации, мойке и посоле, при сортировке во время нанизки подсоленной рыбы на прутки (отсортировывали рыбу других пород, мелочь и деформированную рыбу—рвань и лопанец).

После копчения определяли «угар» — потерю рыбной влаги и частичное спадание рыб с прутков. Для определения потерь при хранении копчушки ее укладывали в ящики и оставляли в цехе хранения полуфабриката на 8—12 часов.

В консервном цехе учитывали количество отходов из голов и хвостов, получаемых при стрижке копчушки перед укладкой ее в банку, сюда же относили крошки и ломаные рыбки, не идущие на укладку в банку.

Потери веса рыбы определяли в процентах к весу рыбы-сырца. Учет расхода масла вели отдельно для ручного и машинного способов заливки масла в банки с рыбой. При определении расхода масла на заливку банок, наполненных рыбой, замеряли напорный бак, подающий масло, подогретое до 115°, в маслозаливочную машину. Затем подсчитывали количество банок, залитых маслом; из замеренного бака сливали и взвешивали остаток масла в этом баке и в маслозаливочной машине. Кроме того, взвешивали масло, собранное после разлива на маслозаливочной машине и банки, заполненные рыбой с маслом.

Для учета потерь масла на закаточной машине поштучно взвешивали банки после наполнения маслом и после закаточной машины (то же самое и при ручной заливке).

Расход поваренной соли определяли путем расчета количества соли, необходимого для приготовления тузлука для посола при двухразовой загрузке рыбы по 100—150 кг.

Результаты контрольных опытов показали, что фактический расход рыбы-сырца и вспомогательных материалов неодинаков не только по месяцам, но и в один и тот же период, что обусловлено особенностями работы отдельных предприятий и даже спецификой отдельных операций технологического процесса.

В табл. 1 представлены полученные средние данные о расходе рыбы-сырца на различных операциях технологического процесса в весенний и осенний периоды (в процентах к весу сырца).

Таблица 1

| Виды отходов и потерь | Весна | Осень |
|---|---|---|
| Потери после мойки и стечки | 1,8 | 0,6 |
| Потери после посола и стечки | 1,3 | 0,6 |
| Угар при копчении . . . | 38,8 | 30,4 |
| Отходы при резке голов и хвостов . . . . . | 12,0 | 12,9 |
| Всего потерь и отходов . | 53,9 | 44,9 |
| Расход рыбы-сырца на туб, в кг . . . . | 558 | 481 |

На отдельных рыбпунктах салаку в теплое время года транспортируют в цех для обработки гидронасосом. При продвижении с водой по шлангу у рыбы частично снимается чешуя. В этих случаях окон-

чательное освобождение от чешуи и мойка рыбы проходят быстрее и с меньшими потерями (сокращаются механические повреждения).

Существующие условия мойки рыбы вручную путем перемешивания массы рыбы в воде веслом при двух и трехкратной заливке рыбы водой часто приводят к ослаблению кожных покровов на брюшке и появлению большого количества лопанца.

При обработке рыбы одного времени лова, но по разному транспортируемой, получаются различные потери и отходы. Бóльший процент потерь и отходов (55—56%) получается у рыбы, транспортируемой в ящиках, и меньший (49—51%) — у рыбы, доставленной в цех при помощи гидронасоса. Расход сырца на туб консервов в первом случае около 610 кг и во втором — 560 кг.

При учете расхода масла на заливку банок с рыбой, маслозаливочная машина системы Алпса была предварительно отрегулирована на подачу в банку 90 г масла; при ручной заливке в банку подавали 95 и 90 г. Подсчет банок, залитых маслом из маслозаливочной машины, и завес остатков масла из замеренного бачка показал, что средний расход масла на одну банку составляет 108 г. Средний вес оставшегося в банке масла после закатки равнялся 86 г. Вес масла, собранного после розлива с маслозаливочной машины, определил его потери. Потери масла в зависимости от вида заливки приведены в табл. 2.

Таблица 2

| Сопоставляемые показатели | Количество масла, расходуемого на 1 усл. банку, в г | | |
|---|---|---|---|
| | при машинной заливке | при ручной заливке | |
| Установленная подача масла . | 90 | 95 | 90 |
| Фактически заливалось . . . | 108 | 95 | 90 |
| Потери при заполнении банок . | 15 | — | — |
| Потери при закатывании банок | 7 | 7 | 3 |
| Возврат масла с заливки . . | 11 | — | — |
| Всего потерь масла . . | 11 | 7 | 3 |
| Средний вес масла в банке . . | 86 | 88 | 87 |

Маслозаливочная машина системы Алпса еще очень несовершенна и требует конструктивной доработки, поэтому показатели расходования масла с точки зрения его экономии при ручной заливке несколько выше, чем при машинной.

Установлено, что машинная подача масла в банку осуществляется неравномерными порциями: через каждые 40—50 банок подача масла увеличивается на 10—20 г по сравнению с порцией, на которую был отрегулирован маслонаполнитель.

Постоянно регулировать машину, не останавливая ее, нельзя, если же останавливать машину для регулировки ее после заливки 50 банок, то процесс заливки и закатки банок сильно растягивается и делает бессмысленным применение этого механизма.

Проводимые контрольные работы показали, что в соответствии с химическим составом салаки по сезонам целесообразно устанавливать нормы отходов и потерь при обработке этой рыбы также дифференцированно по сезонам на два периода—весенний и осенний.

Весной (апрель, май, июнь) жирность салаки[1] колеблется от 3,5 до 5%, влажность — от 75 до 78%, а осенью (сентябрь, октябрь, ноябрь), содержание жира достигает 7—10%, влаги — 72%. Соответственно изме-

[1] Л. С. Левиева, «Весовой и химический состав салаки Финского залива, невской корюшки и трехиглой колюшки». Труды ВНИРО, т. 23, Пищепромиздат 1952.

нению жирности и влажности, выход тушек бывает наименьшим в мае — июне и составляет около 66%, осенью же после летнего нагула в сентябре — ноябре, выход тушек достигает 79%.

При подсушке и копчении больше теряет в весе салака весенне-летнего периода, содержащая минимум жира и максимум воды; эти потери составляют 39—40% и более. Количество же экземпляров рыбы, укладываемых в банку, больше, чем салаки осенне-зимнего сезона, которая при копчении теряет в весе значительно меньше (от 26 до 30%).

Работы по определению расхода рыбы-сырца и вспомогательных материалов продолжаются. В результате этих работ будут получены более реальные нормативы, чем те, которые существуют в настоящее время, осредненные. Кроме того, изучение производства позволит выяснить его узкие места, по возможности заменить менее эффективное оборудование более эффективным и использовать рыбу-сырец и вспомогательные материалы наиболее экономно с минимальными потерями.

---

*И. И. ХАРЬКОВ*

# О результатах освоения вакуумных жиротопенных установок судового типа

Малогабаритные вакуумные жиротопенные установки предназначены для вытопки жира из трековой печени. В состав каждой из этих установок входит следующее технологическое оборудование: приемник для печени, жиротопенный котел с вакуум-насосом (загрузочная емкость котла 200 кг печени, длительность процесса вытопки жира около 3 часов при вакууме 750 мм); сборник для граксы; центрифуга для выделения жира из граксы; приемник для жира. Габариты установки 3,5×3 м, высота 2,5 м.

Экспериментальные работы по освоению этого оборудования, проведенные в 1953—1955 гг., не дали положительных результатов. Выход жира при работе на этих установках составил от 30 до 70% (к весу жира, содержащегося в печени).

В 1956 г. на Лиепайском рыбокомбинате была введена в эксплуатацию вакуумная установка, снятая с СРТ-4241. Работниками рыбокомбината совместно с научными сотрудниками ВНИРО были проведены экспериментальные работы по освоению этой установки. Выход жира от его содержания в печени при работе на установке был достигнут в среднем 62,8%, что также не является высоким. В связи с этим проведены дополнительные экспериментальные работы; полученные результаты представляют определенный интерес, так как они дают возможность судить об эффективности вакуумных установок, которые должны найти применение на судах и на береговых предприятиях.

Ниже приведены результаты этой работы, проведенной автором совместно с работниками комбината т. Оришич, Котовой, Ивановой и другими. Химические анализы выполнены лабораторией комбината.

Вакуумный жиротопенный котел имеет масляную рубашку, обогреваемую 12-ю паровыми змеевиками или 12-ю электронагревательными элементами по 1000 вт каждый, разделенными на 4 группы по 3000 вт.

Внутри котла установлена мешалка, общая длина трех перемешивающих лопастей которой (рис. 1) меньше длины котла. По-

этому в зонах (а) между лопастями сырье надлежащим образом не перемешивается. Механическая мастерская комбината увеличила длину лопастей, что позволило устранить конструктивный недостаток мешалки.

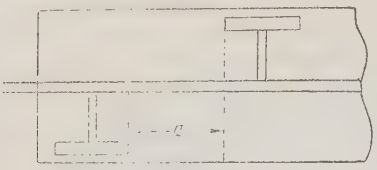


Рис. 1. Схема работы лопастей мешалки в вакуумном жиротопенном котле.

Между лопастями мешалки и стенкой котла имеется зазор в 1,5—2,5 см. Устранить этот зазор нельзя, так как при уменьшении его путем увеличения ширины лопасти, мешалка не провертывается, вследствие того, что верхняя часть жиротопенного котла имеет неправильную геометрическую форму. В процессе переработки печени в котле на его стенке образуется корочка, которая уменьшает теплопередачу, что вызывает необходимость повышения температуры греющей масляной рубашки жиротопенного котла.

Температурный режим, как показали экспериментальные работы, оказывает большое влияние на процесс обезжиривания печени. На первом этапе освоения установки вытопку жира проводили при температуре масляной рубашки около 100°. При таком режиме извлечено от 10 до 28,5% жира к весу печени.

На втором этапе вытапливание жира проводили при температуре масляной рубашки 110—115°, что позволило улучшить выделение жира; его выход составил 45% к весу печени.

Паровой змеевик обеспечивал поднятие температуры масляной рубашки до 110—115° лишь через 60—75 мин. после начала нагревания.

Ускорить поднятие температуры помог обогрев масляной рубашки паровыми змеевиками и электронагревательными элементами. В дальнейшем вытапливание жира проводили при температуре масляной рубашки 115—125°.

При достижении необходимой температуры периодически выключали электронагревательные элементы. Повышение температуры обогревающей рубашки еще более улучшило выделение жира, его выход составил 48—55% к весу печени.

Непрерывное перемешивание печени в процессе вытопки из нее жира мелко раздробляет печень, что ухудшает расслоение жира. Поэтому мешалка работает периодически, после каждого включения мешалка вращается 15—20 мин. после чего она выключается на 20—30 мин. Мешалка вращается со скоростью 4 об/мин.

После окончания процесса вытопки и отстаивания в течение 20 мин. жир сливается из котла через три крана, установленные на разном уровне. Нижний кран не обеспечивает полный слив жира, его следует установить на 3—4 см ниже, чем он установлен в настоящее время.

После окончания слива жира, граксу по трубопроводу направляют из котла в приемник, в котором предварительно создается вакуум. Наблюдения показали, что часть граксы остается в жиротопенном котле. При промывке котла гракса с промывной водой удаляется в канализацию, что приводит к потере жира. Этот недостаток можно устранить при выгрузке граксы через нижний люк котла, при этом собирается дополнительное количество жира; гракса же направляется в центрифугу для выделения жира.

На первом этапе освоения центрифуги в нее подавали граксу непрерывно. После центрифугирования в граксе оставалось 38,8 — 52,9% жира. В связи с таким высоким содержанием жира в граксе, были проведены следующие опыты: в центрифугу прерывно подавали граксу, с единовременной загрузкой в количестве 12—14 кг; затем ее центрифугировали в течение 5,8 и 10 мин. При этом было установлено, что при центрифугировании свыше 5 мин. до-

полнительное количество жира не выделялось. В процессе центрифугирования ближе к центру центрифуги образуется слой жира и слой граксы (рис. 2). Жир при помощи под-

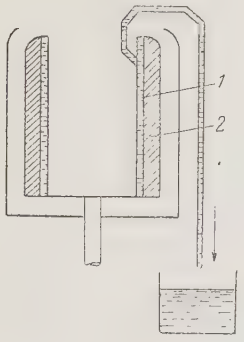



Рис. 2. Центрифугирование граксы: *1*—слой жира; *2*—слой граксы.

вижного штуцера, соединенного со шлангом, сливали из центрифуги в приемник. В шланге вмонтировано смотровое стекло, при появлении в нем граксы съем жира прекращался, после чего граксу при помощи второго штуцера со шлангом выгружали из центрифуги. После этого процесс повторялся. Длительность процесса слива жира и выгрузки граксы — 1—2 мин. При выполнении этих операций центрифугу не останавливают.

В табл. 1 приведены данные о выходе и химическом составе граксы при испытаниях вакуумной жиротопенной установки на Лиепайском рыбокомбинате в 1956 г.

В граксе, после ее выхода из центрифуги, содержится в среднем 18,8% жира. Таким образом, при описанном выше методе работы центрифуги резко снизилось содержание жира в граксе.

Таблица 1

| Режимы работы жиротопенного котла и центрифуги | Выход граксы к весу печени, в % | Содержание в граксе, в % | |
|---|---|---|---|
| | | влага | жир |
| Не уточнен | 50,0 | 32,96 | 52,9 |
| | — | 38,9 | 39,8 |
| | 25 | 49,3 | 38,8 |
| После уточнения | 40,5 | 68,4 | 18,7 |
| | 16,5 | 83,8 | 11,6 |
| | 24 | 62,3 | 16,4 |
| | 22,5 | 61,4 | 23,5 |

На основании проведенных работ может быть рекомендован следующий технологический режим вытопки жира в вакуумных жиротопенных установках судового типа: температура греющей рубашки жиротопенного котла 115—125°, вакуум около 750 мм, температура печени в котле 55—65°.

Полнота извлечения жира из печени характеризуется следующими данными:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Количество печени, в кг | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Получено жира, кг | 86,9 | 102,3 | 108 | 110 |
| Получено граксы, кг | 81 | 33 | 48 | 45 |
| Жир в граксе, в % | 18,7 | 11,6 | 16,4 | 28,5 |
| Жир в граксе, в кг | 15,1 | 3,9 | 7,8 | 12,2 |
| Общее количество жира в печени, кг | 102 | 106,1 | 115,8 | 122,2 |
| Извлечено жира, % | 85 | 96 | 93 | 90 |

| Количество печени, кг | Состав печени | | | Извлечено жира | |
|---|---|---|---|---|---|
| | влага % | жир % | жир кг | кг | % |
| 200 | 34,5 | 59,6 | 119,2 | 106 | 88,9 |
| 200 | 30,05 | 63,06 | 126,1 | 116 | 92 |

Кислотное число жира

| Сравниваемые показатели | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Жир в печени | 0,86 | 1,10 | 1,34 | 1,77 | 2,09 | 2,53 | 4,33 | 4,3 |
| Полученный жир | 0,81 | 1,0 | 1,50 | 1,89 | 2,18 | 2,35 | 4,30 | 4,5 |

Колебания выхода жира объясняются тем, что не всегда соблюдается указанный технологический режим работы вакуумной установки.

Приведенные выше данные показывают, что кислотное число жира в процессе его вытопки незначительно изменяется. Получаемый жир имеет светлую окраску.

Приводим сравнительные показатели переработки тресковой печени паровым и вакуумным способами (табл. 2).

Таблица 2

| Сравнимые показатели | Вытопка жира в открытых паровых котлах (данные Главмурманрыбпрома) | Вакуумные жиротопенные установки (по данным экспериментальных работ, проведенных на Лиепайском рыбкомбинате) |
|---|---|---|
| Выход жира, в % от его содержания в печени | 57,0—80,7 (среднее 70%) | 85—96 (среднее 91%) |
| Выход граксы, в % к весу печени | 60 | 26 |

Освоение вакуумных жиротопенных установок позволяет повысить выход жира, сохранить водорастворимые витамины и этим повысить кормовые качества граксы.

Кроме того, при вакуумном способе извлекается 88—95% витамина А (по сравнению с 40—60% при паровом способе).

Рекомендуемый режим работы вакуумного жиротопенного котла: загрузочная емкость — около 200 кг печени; длительность процесса вытопки жира — 3 часа; температура греющей масляной рубашки котла 115—125°, вакуум 740—750 мм.

Режим работы мешалки жиротопенного котла рекомендуется периодический: после каждого включения мешалку вращают 15—20 минут, затем ее выключают на 20—25 мин.

Режим работы центрифуги: загрузочная емкость 12—14 кг, длительность центрифугирования 5 мин., съем жира из центрифуги с последующей выгрузкой из нее граксы до 2 мин.

В дальнейшем технологический режим работы вакуумной установки может быть еще более уточнен.

*С. Г. ТЕПЛУХИН*

*Начальник Управления рыбной промышленности Херсонского совнархоза*

# Работа в новых условиях

Перестройка управления промышленностью и строительством вызвала новый трудовой подъем среди работников рыбной промышленности, способствовала выявлению новых производственных резервов. Прошел небольшой срок работы в новых условиях, но уже видны первые положительные результаты.

Азово-черноморские рыбаки Управления рыбной промышленности Херсонского совнархоза досрочно выполнили социалистические обязательства, взятые в честь 40-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции.

Больших успехов добились рыбаки Крыма, Херсона и Очакова, выполнившие годовой план добычи рыбы на три месяца раньше срока. Страна получила около 2 млн. пудов высококачественной рыбы.

За девять месяцев рыбаки Управления рыбной промышленности Херсонского экономического района выловили и сдали государству свыше 470 тыс. пудов рыбы сверх плана.

Из восьми рыбопромышленных предприятий пять досрочно выполнили годовые планы. Это — Приморская МРС (директор т. Бирюков), Керченская МРС (директор т. Бантыш), Очаковская МРС (директор т. Майстрюк), Октябрьская МРС (директор т. Игнатов), База государственного лова (директор т. Сазонов).

Больше половины рыболовецких колхозов области успешно завершили годовые планы по добыче рыбы. Лучших результатов добились колхозы им. Дмитрова (председатель т. Мартыненко), им. Сталина (председатель т. Казас), «Голос рыбака» (председатель т. Турнов) «13 лет Октября» (председатель т. Канупа), «Черноморец» (председатель т. Яровенко), «Хвиля революции» (председатель т. Цепцюк).

Залогом успеха в работе предприятий и колхозов является четкая организация труда на промысле, связь работников науки с производственниками, обмен и передача опыта передовиков производства.

Издания плакатов и специальных листовок с описанием опыта новаторов, встречи с передовиками производства способствуют широкому распространению передового опыта. Таким путем распространен опыт бригадира СЧС-89 т. Пономаренко, бригадира СЧС «Глобус» т. Повод, бригадира СЧС-33 т. Симак, бригадира т. Семененко, бригадира т. Пройдисвет, звеньевых тт. Знахуренко и Паровенко и многих других.

Успешно трудятся и работники рыбообрабатывающих предприятий. Работники предприятий Управления рыбной промышленности за 9 месяцев выпустили сверх плана свыше 400 тыс. пудов рыбопродукции, в том числе 2874 тыс. банок консервов, свыше 200 тыс. пудов свежемороженых рыботоваров, 12 тыс. пудов копченых рыботоваров. Значительно улучшился ассортимент вырабатываемой продукции.

Повысилась сортность рыбопродукции, что позволило выпустить продукции сверх плана на 44 млн. рублей.

Большая работа проводится с рационализаторами производства. Поступающие рационализаторские предложения тщательно изучаются и внедряются в производство. Большинство из них уже внедрено в жизнь и дало экономию государственных средств на сумму 600 тыс. рублей.

На наших предприятиях насчитывается много передовиков производства. Среди них бригадир рыбообработчиков т. Варов, бригада которого систематически выполняет нормы выработки на 175 — 180%, рыбораздельщица т. Тихонова, выполняющая норму выработки на 150% и выше, рыбораздельщица т. Глебова, выполняющая нормы выработки не ниже 180%, маркировщица т. Жила, выполняющая нормы выработки на 170—175%, слесарь т. Малый, выполняющий нормы выработки на 160 — 170%, и многие другие.

243 передовика производства занесены на Доски почета предприятий, а лучшие из них — на городские Доски почета.

О том, насколько эффективна работа в новых условиях, можно судить по работе предприятий Крымгосрыбтреста и Очаковского рыбокомбината. На протяжении последних пяти лет эти предприятия не выполняли производственных планов, работали нерентабельно, давали большие убытки.

Работа предприятий Крымгосрыбтреста и Очаковского рыбокомбината в новых условиях показала, что они могут работать рентабельно. Так, план III квартала по выпуску валовой продукции выполнен предприятиями Крымгосрыбтреста на 116,4%; выполнение годового плана за 9 месяцев составило 97%.

Очаковский рыбокомбинат план III квартала выполнил на 101,1%, годовой план за 9 месяцев выполнен на 89,6%.

О положительных результатах перестройки управления промышленностью и строительством свидетельствуют и многие другие факты.

За период работы в новых условиях в Потийском цехе сданы в эксплуатацию льдогенератор с суточной производительностью 22 т льда и камера хранения рыбопродукции на 150 т, смонтированы скороморозильные аппараты с суточной морозкой рыбы 30 т.

На Очаковском рыбокомбинате установлен штамп-пресс для выработки цельнотянутой банки, пущен в эксплуатацию электролитный цех для получения олова из отходов белой жести, реконструирован холодильник. Все это позволило увеличить емкость холодильника на 80 т рыбы. Благодаря использованию льдогенератора введена дополнительная мощность на заморозке рыбы на 8 т.

На Херсонском рыбокомбинате построены и введены в действие 10 коптильных камер производительностью 3 т рыбы в сутки.

Повседневная оперативная связь с предприятиями, тщательное изучение обстановки и условий труда, постоянное и внимательное изучение предложений и замечаний рабочих и инженерно-технических работников—вот новый стиль работы Управления рыбной промышленности, который уже сейчас дает положительные результаты.

*М. В. МОРОЗОВ*
*Кандидат экономических наук*

# Об упорядочении нормирования труда на предприятиях рыбной промышленности

На страницах журнала «Рыбное хозяйство» в статьях И. М. Бента и А. Л. Ковната[1] поднят очень важный вопрос о методике технического нормирования труда на предприятиях рыбной промышленности. Авторы этих статей высказали весьма противоречивые мнения.

Например, т. Бент считает, что в рыбной промышленности необходимо разработать особую методику технического нормирования труда, учитывающую специфические условия производства рыбной продукции. Несколько иного мнения, которое, на наш взгляд, является правильным, придерживается т. Ковнат. Он считает, что следует использовать уже разработанную для передовых отраслей методику нормирования труда, но с учетом особенностей рыбной промышленности.

Трудовой процесс рабочего на отдельной операции на предприятии рыбной промышленности ничем не отличается от трудового процесса на любой операции в другой отрасли хозяйства. Классификация отдельных элементов рабочего времени исполнителя и состав нормы времени везде будут одинаковыми. Отсюда следует, что и методика нормирования труда должна быть единой. Задача заключается в том, чтобы глубоко изучить передовой опыт технического нормирования труда в других областях и применить его в рыбной промышленности. Этого, к сожалению, не делается.

Специфику рыбной промышленности т. Бент видит в неравномерности поступления сырья на предприятия, в больших простоях по этим причинам и в частых переходах рабочего с одной операции на другую, вызванных той же причиной. Потери времени по организационным причинам, связанные с неравномерностью поступления сырья, т. Бент считает пока неустранимыми; по его мнению, эти потери не следует исключать из нормального баланса рабочего времени. Таким образом, в норме времени должен появиться новый элемент нормирования — неустранимые потери.

С таким предложением согласиться нельзя. Включить потери времени в норму времени — значит оправдывать плохую работу предприятия и ту организацию производства, которая существует в настоящее время. Всем известно, что перебои в поступлении сырья часто происходят не потому, что нет сырья, а из-за неорганизованной доставки его с мест лова или с мест приема от колхозников. В нашем народном хозяйстве много отраслей имеют сезонные колебания в производстве, но ни в одной из них не возникал вопрос о включении в норму времени неустранимых потерь, связанных с неравномерным поступлением сырья.

Научно обоснованное техническое нормирование должно давать технически обоснованные нормы, которые будут содействовать повышению производительности труда.

Большой интерес представляет предложение т. Бента о разработке нормативов времени на отдельные приемы, движения, подготовительно-заключительные операции, обслуживание рабочего места и т. д., с тем, чтобы на этой основе расчетным путем установить нормы времени по операциям и работам на каждом предприятии.

В настоящее время существует порядок централизованного установления типовых норм для предприятий всего района. Так как эти нор-

[1] «Рыбное хозяйство» № 6, 1957 г.

мы определяются расчетным путем на основе организации труда на некоторых предприятиях, без учета многообразия производственно-технических условий остальных предприятий, то они по существу являются опытно-статистическими.

Установление технически обоснованных норм должно проводиться на основе глубокого изучения трудового процесса по отдельным составляющим его элементам с выявлением всех потерь рабочего времени. К этой работе должны привлекаться инженерно-технические работники, передовые рабочие и новаторы производства. Но все это возможно только тогда, когда нормы разрабатываются на предприятии. Разработка норм по существующим нормативам с выявлением всех резервов производства при участии всего коллектива дает большой положительный эффект в нормировании труда. Поэтому мы считаем, что предложение т. Бента является совершенно правильным.

Применение расчетно-аналитического метода в установлении норм оправдало себя в ряде отраслей народного хозяйства. Этот метод признан передовым в техническом нормировании. В рыбной промышленности нет разработанных нормативов времени. Поэтому для внедрения расчетно-аналитического метода нормирования труда необходимо приступить к разработке этих нормативов.

Резко отрицательное отношение т. Ковната к этому предложению т. Бента мало обосновано. Своим высказыванием о том, что существующие кадры нормировщиков не обеспечат работу по разработке норм непосредственно на предприятии, он как бы оправдывает существующее положение с техническим нормированием. Администрация предприятий, инженерно-технические работники, нормировщики только тогда всерьез возьмутся за нормировочную работу, когда они вынуждены будут сами разрабатывать технические нормы. При этом будут создаваться кадры нормировщиков и улучшится дело технического нормирования на предприятиях. К установлению норм по новому методу следует переходить не сразу, а по отдельным этапам. Не отказываясь пока от централизованных норм, надо постепенно подготовлять на предприятиях нормативные материалы. Вначале— это должна быть самостоятельная разработка норм по отдельным видам работ. Неотложным делом является разработка нормативов времени по элементам—подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места, времени отдыха и естественных надобностей, так как на разных предприятиях и примерно в одинаковых условиях работы применяются различные нормативы.

Для упорядочения технического нормирования труда на предприятиях рыбной промышленности необходимо упростить нормировочную работу, в частности существующую классификацию затрат рабочего времени, документацию нормирования и т. п.

Чтобы упростить классификацию затрат рабочего времени, т. Ковнат предлагает упразднить элемент времени обслуживания рабочего места, разделив его между элементами времени подготовительно-заключительной и вспомогательной работы. С таким предложением согласиться нельзя, так как оно противоречит основным теоретическим положениям технического нормирования.

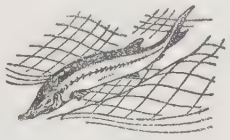
Подготовительно - заключительное время нельзя понимать как затраты времени на подготовку ко всякой работе и ее завершение, так как такие затраты времени являются типичным элементом времени обслуживания рабочего места. Подготовительно-заключительное время — это время, необходимое рабочему для подготовки и завершения работы по изготовлению определенной партии изделий. К этой работе относятся: получение наряда, изучение чертежа, технологического режима работы, подготовка и регулировка оборудования, получение материала, сдача материала, готовых изделий и т. д. Подготовительно - заключительное время затрачивается рабочим на таком рабочем месте, где выполняются разные операции, что характерно для

индивидуального и частично для серийного производства.

В массовом производстве, в том числе на рыбообрабатывающих предприятиях рыбной промышленности, где рабочие места имеют загрузку однородной продукцией, подготовительно-заключительного времени нет. Время, затрачиваемое рабочим на подготовку к работе — в начале рабочего дня и на завершение работы — в конце дня, а также затраты времени на подготовку к работе и ее завершение в середине дня в связи с переводом на другую работу — все это затраты времени на обслуживание рабочего места. Для упрощения нормирования следует исключить элемент подготовительно-заключительного времени, как не существующий на предприятиях основного производства рыбной промышленности, включив его в элемент обслуживания рабочего места.

Что касается времени вспомогательной работы, то его также нельзя смешивать с подготовительно-заключительным. Затраты времени на вспомогательную работу часто неотделимы от затрат времени на основную работу. Это в большинстве случаев имеет место на ручных работах, где основное и вспомогательное время нормируется совместно как оперативное время. На машинных работах вспомогательное время нормируется раздельно с основным. В рыбной промышленности по основному производству есть все основания не выделять вспомогательное время отдельно.

Таким образом, нам кажется весьма целесообразным при нормировании работ по основному производству иметь только три элемента времени: оперативное (основное + вспомогательное), время на обслуживание рабочего места, время на отдых и естественные надобности.



*Г. К. ИЖЕВСКИЙ*

# О заблаговременном определении типа режима Баренцева моря

Известно, что уловы морских рыб из года в год не остаются постоянными. Они колеблются по различным причинам, главная из которых величина запасов рыб. При интенсивном промысле стада рыб колебания их запасов отражаются на уловах более резко. Но на производительности промысла сказывается также и численность стада, колеблющаяся от различной урожайности рыб в отдельные годы и непосредственно влияющая на концентрации рыб в море. Так, например, в Баренцевом море в результате систематического роста интенсивности советского промысла при благоприятном общем состоянии запасов тресковых рыб их годовые уловы непрерывно росли, не обнаруживая больших колебаний (за исключением военных лет). Однако и здесь в отдельные годы условия промысла изменялись, что обусловливалось прежде всего колебаниями запасов рыб, а также особенностями их распределения в море.

На характер распределения рыб в Баренцевом море, кроме численности стада, часто влияет режим моря, сложившийся в данном году, например, распределение рыбы складывается по-разному в так называемые теплые и холодные годы.

На основании данных, полученных в результате многолетних исследований ПИНРО, и промысловых материалов следует, что весенние миграции трески в теплые годы происходят быстрее и дальше на север и восток, возвращение же рыб осенью в западные районы моря происходит более растянуто. В холодные годы ареал распространения рыб сокращается, так как северные и восточные районы моря сильно охлаждаются. При этом в связи с более поздним прогревом вод на востоке замедляются весенние миграции. Осенью быстрое охлаждение северных и восточных районов моря ускоряет передвижение рыб на запад. Концентрации рыб в этих условиях различны: при одинаковой численности стада в теплые годы рыба занимает больший ареал и поэтому более рассредоточена; в холодные годы наблюдается обратное явление.

Условия размножения и выживания молоди рыб в большой степени зависят также от состояния моря. Данные об урожайности отдельных поколений трески за последние 40 лет (данные до 1937 г. заимствованы у Н. А. Маслова[1], за остальные годы — у П. Ганзена[2], Иенссена[3] и из материалов ПИНРО) показы-

[1] Маслов Н. А. Промысловые донные рыбы Баренцева моря, 1944 г.

[2] Hansen, P. Studies on the biology of the cog in greeland waters. Rapports Proces—Verboux des Reunions, Vol. 123, 1949.

[3] Jonsson, Jcilandic Research Report. International Commission for the Niortwest Atlantic Ficheries, v. 6, 1956.

вают, что урожайные поколения трески чаще наблюдаются в теплые годы. Так, за период с 1921 по 1954 г. это положение [redacted] подтвердилось.

Данные по гренландской треске также подтверждают приуроченность урожайности к определенному состоянию моря.

В связи с тем, что теплым годам в Баренцевом море соответствуют холодные годы в районе юго-западной Гренландии, урожайным поколениям баренцевоморской трески чаще всего соответствуют неурожайные поколения гренландской трески и наоборот (табл. 1).

Для более полного освещения вопроса следует упомянуть о весьма заметной согласованности в колебаниях урожайности норвежской сельди и баренцевоморской трески. Так,

Таблица 1

| Годы | Урожайность баренцевоморской трески (по Н. А. Маслову) | Урожайность гренландской трески (по П. Ганзену и другим) | Годы | Урожайность баренцевоморской трески (по Н. А. Маслову) | Урожайность гренландской трески (по П. Ганзену и другим) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1921 | урожайный | неурожайный | 1936 | неурожайный | урожайный |
| 1922 | средний | урожайный | 1937 | урожайный | неурожайный |
| 1923 | неурожайный | неурожайный | 1938 | » | » |
| 1924 | » | урожайный | 1939 | » | » |
| 1925 | » | неурожайный | 1940 | неурожайный | урожайный |
| 1926 | » | урожайный | 1941 | » | средний |
| 1927 | средний | неурожайный | 1942 | » | урожайный |
| 1928 | » | » | 1943 | урожайный | неурожайный |
| 1929 | урожайный | » | 1944 | » | » |
| 1930 | » | » | 1945 | неурожайный | урожайный |
| 1931 | неурожайный | урожайный | 1946 | средний | неурожайный |
| 1932 | » | » | 1947 | » | урожайный |
| 1933 | урожайный | неурожайный | 1948 | урожайный | неурожайный |
| 1934 | » | урожайный | 1949 | » | нет сведений |
| 1935 | » | неурожайный | 1950 | » | урожайный |

по данным Ю. Ю. Марти[1], наиболее урожайные поколения сельди были в 1930, 1934, 1938, 1943, 1944, 1947 и 1950 гг. и неурожайные—в 1929, 1931, 1940, 1942 гг., причем урожайные поколения соответствовали теплым годам, а неурожайные—холодным.

Соответствие урожайности рассматриваемых рыб тому или иному состоянию моря отмечается не только в отдельные годы, но и в течение цикла лет. Например, Н. А. Маслов (1944) отмечает, что период с 1921 по 1928 гг. отличался пониженной урожайностью трески. В то же время известно, что эти годы характеризуются пониженной активностью атлантического течения, а следовательно, и пониженным запасом тепла в море. Последующий более теплый период, с 1930 по 1939 г., отличался повышенной урожайностью норвежской трески. Урожайность гренландской трески в эти годы была соответственно обратной.

Многочисленные исследования Б. П. Мантейфеля[1], Г. В. Болдовского[2], В. Н. Тихонова[3] и др., относя-

[1] Ю. Ю. Марти, Основные этапы жизненного цикла атлантическо-скандинавских сельдей, Труды ПИНРО, вып. 9, 1956.

[1] Б. П. Мантейфель, Краткая характеристика основных закономерностей в изменениях планктона Баренцева моря, Труды ВНИРО, вып. I. 1938.

[2] Г. В. Болдовский, О питании мурманской сельди в губах, Труды ПИНРО, вып. I, 1938.

[3] В. Н. Тихонов, Биология и промыслы мурманской сельди, Труды ПИНРО, 1939.

щиеся, в частности, и к Баренцеву морю, показывают, что в отдельные годы в море создаются различные условия питания рыб. В теплые годы биологические процессы протекают более интенсивно, благодаря чему биомасса перезимовавшего и развивающегося планктона бывает наибольшая, и рыбы обеспечены кормом на ранних стадия своего развития.

И. Иорт[1] считал, что существует две основные причины колебания урожайности норвежской трески. Первая причина заключается в пагубном влиянии на выживание молоди разрыва между сроком размножения рыб и сроком размножения кормовых организмов. Второй причиной он считал гибель личинок рыб в годы, когда их сносит течениями в районы очень больших глубин, откуда они при переходе в стадию придонного существования не могут вернуться на меньшие глубины, с бо́льшими запасами корма. К этому следует добавить, что, по данным норвежских исследователей, нерестовое стадо трески именно в холодные годы (когда прибрежные воды охлаждаются наиболее интенсивно), отходит дальше от берегов, так как треска размножается в «промежуточном» относительно более теплом в это время года слое воды (4—6°). Таким образом, в холодные годы создаются менее благоприятные условия для выживания молоди трески.

В то же время исследования ПИНРО показали, что урожайные годы для трески чаще совпадают с годами, когда наблюдается широкий ареал распространения ее молоди, то есть в годы наибольшей интенсивности атлантического течения. Поэтому предположение Иорта о пагубном влиянии на выживание молоди интенсивного сноса ее течениями далеко по акватории моря следует относить только к случаям дрейфа молоди в районы очень больших океанических глубин Норвежского и Гренландского морей.

В зависимости от температурных колебаний воды моря по-разному развивается и промысел трески у северо-западного и северного побережья Норвегии. В теплые годы нерестовая треска в наибольших количествах подходит ближе к берегам и успешно облавливается норвежскими судами. В холодные годы эта треска нерестится дальше от берега, что осложняет ее лов многочисленным мелким флотом Норвегии.

Если попытаться систематизировать более или менее известные абиотические и биотические показатели, действующие на воспроизводство кормовых и промысловых организмов и на характер их распределения в Баренцевом море, то окажется, что положительные факторы чаще соответствуют годам с наибольшим притоком атлантических вод, то есть, теплым годам, а отрицательные — годам с ослаблением атлантического течения, то есть—холодным. Тем не менее ввиду многообразия и сложности взаимодействия биологических и физико-химических процессов в море промысловая типизация условий в море не может быть основана только на одной тепловой оценке моря. Тепловая оценка его отражает только наиболее важные процессы, формирующие условия существования организмов в море.

Большое значение имеет заблаговременное определение состояния моря. Причем чем более многолетние характеристики режима моря будут использованы для составления прогнозов, тем на большее время может быть составлен такой прогноз. Сроки прогнозирования, основанные на процессах внутригодового цикла, не будут выходить за пределы года.

Было бы неправильно при составлении долгосрочных прогнозов исходить только из данных о переносе тепла атлантическим течением с юга на север, так как температурные аномалии в различных частях течений в Атлантическом океане не отражают с необходимой для прогнозов ясностью переноса тепловой волны.

В этой связи необходимо указать на температурные аномалии во Флоридском проливе (Л. Паст[1]). В этом

[1] Hjort J. Fluctuations in the ylar classes of important food fishes, Journal du Conseil, Vol 1, N 1, 1926.

[1] Past. L. A. The Role of the Giulf Striam in the Prediction of Jecberg Distribution in the North Atlantic Tellus, vol 8, N1, 1956

районе наиболее четко выражена пятилетняя цикличность в колебаниях температуры воды. С 1921 по 1951 г. эта цикличность нарушалась один раз, увеличиваясь до 6 лет (рис. 1). В Баренцевом море в чис-

ся пульсацией течений, возникающей в одном районе независимо от другого. Силы, которые вызывают эти периодические колебания, могут быть приливообразующими силами многолетней периодичности.

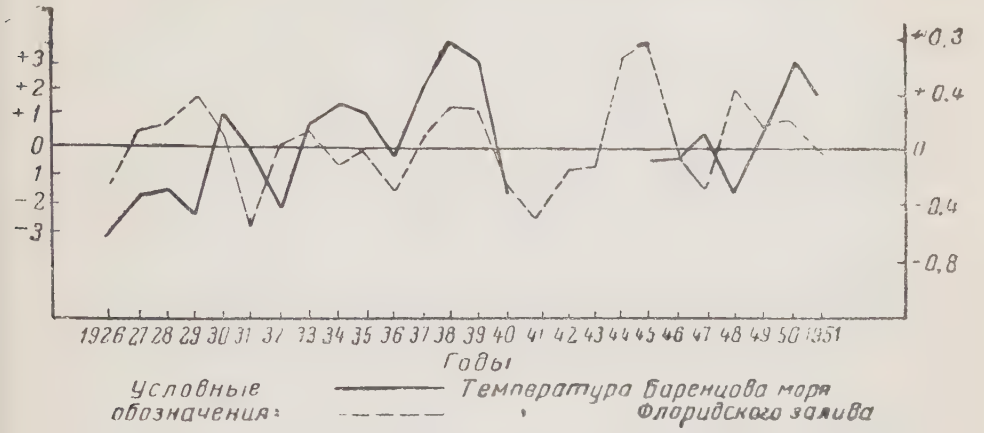



Рис. 1. Аномалии температур воды во Флоридском проливе (Ки-Вест) и в Баренцевом море (Кольский меридиан).

ле других циклов колебаний среднегодовых температур воды наблюдается аналогичная цикличность (меняющаяся от 4 до 5 лет).

Важно отметить, что в таких расположенных далеко один от другого районах Атлантического океана колебания среднегодовых или даже месячных зимних температур или синхронны, или имеют постоянный сдвиг на 5 лет. Подобный факт трудно объяснить влиянием течения на распространение всех упомянутых температурных аномалий от Флоридского пролива до Баренцева моря. Для этого они должны всегда сохраняться примерно в течение 5 лет на пути продвижения атлантических вод от Флоридского пролива до Кольского меридиана в Баренцевом море. Не может быть также, чтобы на всей этой огромной акватории океана действовали одновременно и в одном направлении такие атмосферные процессы, влияющие на теплообмен океана с атмосферой и особенно на пульсацию течений, которые обусловили бы синхронные колебания запасов тепла в этой части океана.

Синхронность колебаний запасов тепла во Флоридском проливе и в Баренцевом море скорее объясняет-

В связи с этим следует отметить весьма интересное обстоятельство. Если принять во внимание, что существуют долгопериодные пульсации течений приливного происхождения и что 18,6-летняя приливная волна обходит земной шар примерно за 19 лет, то есть за время, приблизительно равное длине волны, то расстояние, выраженное разностью долгот от Нордкапского до Флоридского течений, приливная волна проходит примерно за 5 лет. Следовательно, в этом случае образуется пятилетняя асинхронность, то есть сдвиг фаз в пульсации течений на 5 лет между этими районами. В числе же приливных волн многолетних периодов, под влиянием которых возникают колебания в напряженности меридиональных течений, а следовательно, и колебания температур воды, наблюдается и 4-, 5-летняя волна. Поэтому совпадение 5-летнего периода волны с 5-летним сдвигом в пульсации течений может создать кажущуюся синхронность температурных аномалий между Нордкапским и Флоридским течениями.

Противоположность в фазах колебаний температур воды в Баренцевом море по отношению к водам за-

падной и восточной Гренландии объясняется тем, что при усилении Норвежского течения и его Нордкапской ветви, входящей в Баренцево море, одновременно усиливается Восточно-Гренландское и Западно-Гренландское течения.

Так как Нордкапское течение — теплое, а течения у Гренландии, идущие из арктического бассейна, — холодные, то при одновременном ослаблении течений в Баренцевом море температура воды понижается, а в районе Гренландии повышается.

О мощности пульсации течений можно судить на примере Баренцева моря, где тепловые запасы колеблются из года в год синхронно во всей толще воды. За период с 1921 по 1956 г. связь колебаний среднегодовых температур верхнего слоя воды (0—50 м) и всей толщи воды (0—200 м) характеризуется весьма высоким коэффициентом корреляции, равным 0,97, а связь верхнего и придонного слоев (150—200 м) — коэффициентам корреляции 0,83. Эти данные свидетельствуют не только о давно известных зимних мощных процессах охлаждения, длящихся в Баренцевом море 8 месяцев, но и об одновременном распространении пульсации течений на все слои воды. В число причин, обусловливающих этот процесс, возможно, входят и приливы.

Пятилетняя цикличность в океане отмечается И. В. Максимовым[1] в колебаниях ледовитости арктических морей, причем автор связывает ее с выносом льдов из арктических областей течениями, обусловленными нутационными «полюсными приливами».

Данные о колебаниях напряженности течений различной многолетней цикличности имеют важнейшее значение для прогнозирования состояния морей, в том числе и Баренцева моря.

При разработке методов долгосрочного прогноза состояния Баренцева моря в основу должны быть положены многолетние колебания интенсивности теплых течений и их взаимодействие с атмосферой. При более краткосрочных прогнозах основой должны служить процессы внутригодового цикла.

В этой статье делается попытка дать способ расчета среднегодового теплового состояния моря на основании внутригодовых процессов и прежде всего интенсивности притока атлантических вод.

В северных морях Атлантического океана взаимодействие моря с атмосферой наиболее интенсивно в холодное время года. Как показали работы В. В. Шулейкина[1], зимой в Норвежском и Баренцевом морях преобладает муссонный тип атмосферной циркуляции. Акватория, на которую распространяется эта циркуляция, хорошо видна на картах изаномал январских температур воздуха (рис. 2), составленных В. В. Шулейкиным и Е. С. Рубинштейном[2].

Из рис. 2 видно, что Норвежское и Баренцево моря расположены в районе наиболее интенсивного воздействия атмосферной циркуляции на динамику вод в зимнее время. Влияние атмосферной циркуляции на фронт течений большой протяженности может быть синхронным. По Г. Я. Вангенгейму, при усилении атмосферной циркуляции над Норвежским и Беренцевым морями преобладает западно-восточный перенос воздушных масс, а при ослаблении циркуляции преобладает северный и восточный перенос. При западном циклоническом переносе теплых и влажных масс воздуха потеря тепла морем уменьшается и приток теплых вод в Баренцево море увеличивается. При северном и восточном антициклонических переносах воздуха, охлаждение моря увеличивается и приток теплых вод уменьшается.

В теплое время года, продолжающееся всего 4 месяца, состояние моря, сформировавшееся в зимний

[1] И. В. Максимов, О многолетних приливных явлениях в море и в атмосфере земли. Труды института океанологии АН СССР, т. VIII, 1954.

[1] В. В. Шулейкин, Физика моря, Академия наук СССР, 1945

[2] Е. С. Рубинштейн, О влиянии распределения океанов и суши на температуру воздуха. Известия Всесоюзного географического общества, 1953.

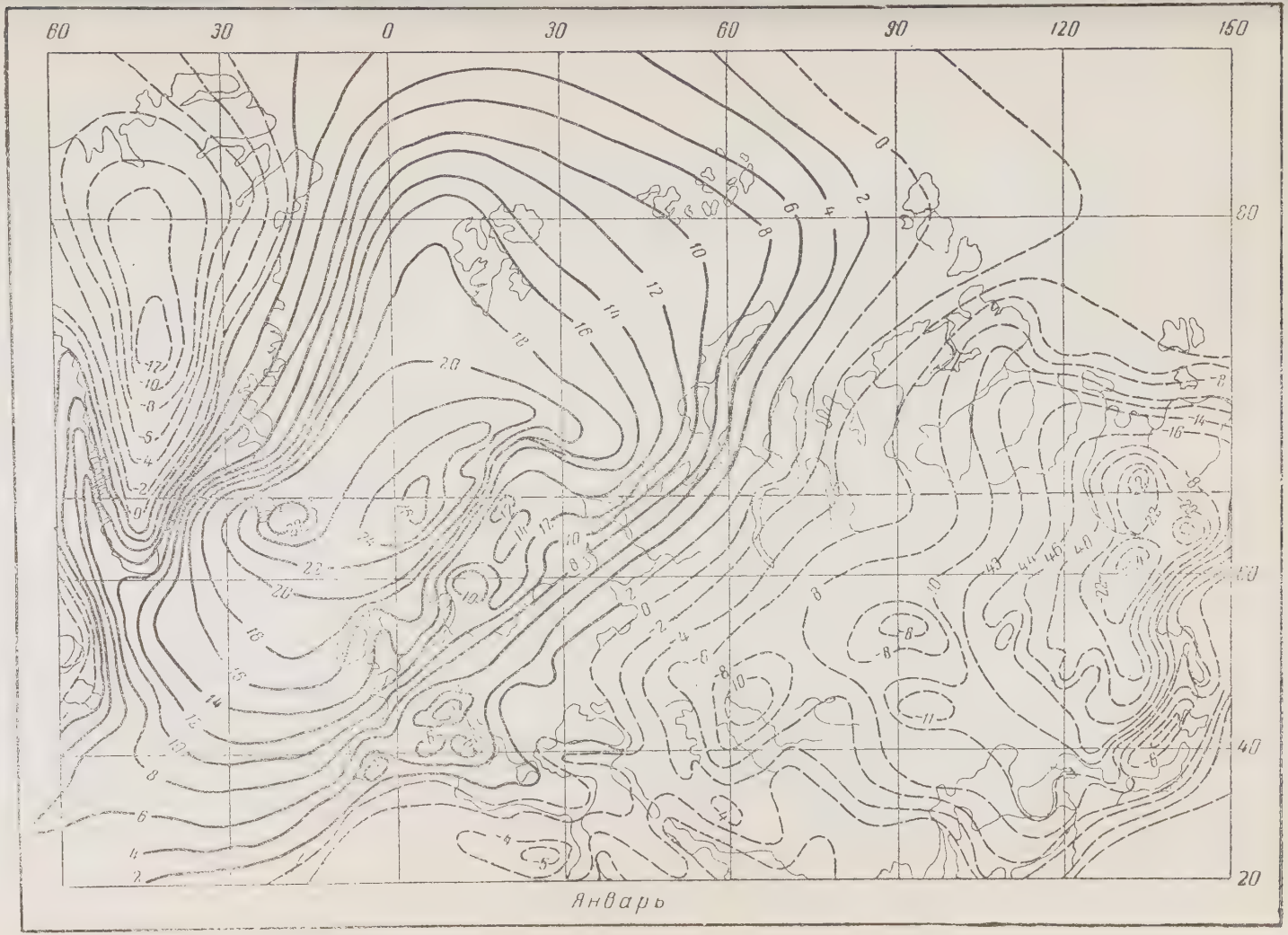



Рис. 2. Изаномалы температуры воздуха в январе (по Рубинштейн).

период, может измениться лишь в аномальных случаях, так как взаимодействие моря с атмосферой в это время ослабляется. Н. Н. Зубов (1938) отмечал, что летом температура воды на Кольском меридиане изменяется за многолетний период в пределах одного градуса, а в зимнее время—в пределах двух градусов для всей толщи воды. В условиях Баренцева моря эта разница характерна и по величине весьма существенна.

Таким образом, представляется возможность использовать зимние тепловые показатели на Кольском меридиане для определения годовых характеристик водных масс. Среднегодовые температуры больше всего сходны с температурами января, поэтому в пределах года январский прогноз будет наиболее заблаговременным.

Действительно, связь средних температур всей толщи воды на Кольском меридиане в январе со среднегодовыми температурами выражается коэффициентом корреляции равным 0,82. В другие месяцы, как, например, в апреле, когда охлаждение моря достигает максимума, подобная связь со среднегодовой аномалией еще больше увеличивается и оказывается равной 0,90. С целью наибольшей заблаговременности прогноза следует пользоваться январскими данными, а апрельские характеристики могут служить дополнительной коррективой, особенно при аномальном развитии процессов в море в данном году.

Колебания январских и среднегодовых температурных аномалий всей толщи воды на Кольском меридиане можно выразить уравнением

$$y = 0{,}69x + 1{,}27,$$

где y—среднегодовая температура воды слоя 0—200 м

x—январская температура воды того же слоя.

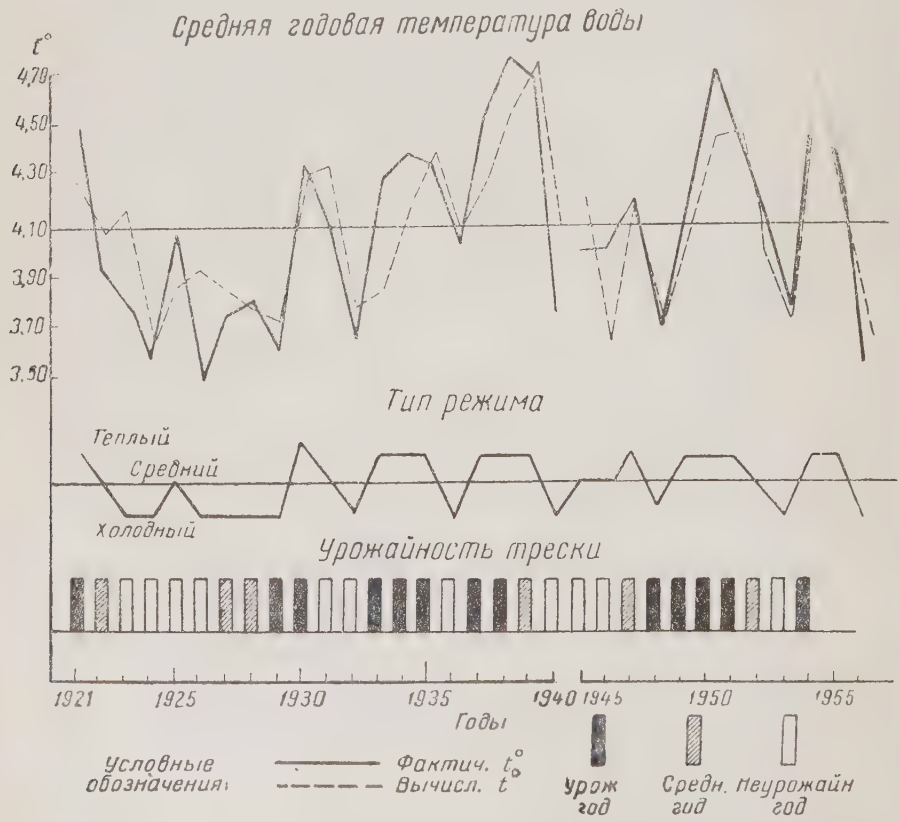



**Рис. 3. Фактические и вычисленные по январскому уравнению среднегодовые температуры воды на Кольском меридиане.**

Отношение апрельских аномалий к среднегодовым аномалиям может быть выражено уравнением:

$$y = 0{,}77x + 1{,}73$$

На рис. 3 приведены фактические и вычисленные по январскому уравнению среднегодовые температуры воды на Кольском меридиане, которые сопоставлены с урожайностью баренцевоморской трески. На рисунке, в частности, видно, что 1936 год отнесен к холодному типу лет, так как запас тепла в этом году в море был на уровне холодных лет теплого периода 1933—1956 гг. Отклонения вычисленных температур от фактических не превышают 0,2° и только в пяти случаях они возрастают до 0,4°. Подобные отклонения можно считать допустимыми.

На рисунке видно также почти полное соответствие отчетливо выраженных теплых лет с урожайными и холодных с неурожайными годами. Исключением из этого являются холодные 1929 и 1948 гг., урожайность которых считается для 1929 г. хорошей и для 1948 г. удовлетворительной. В годы с менее отчетливо выраженным тепловым режимом, то есть близким к средним характеристикам, такое соответствие уменьшается: из 8 «средних» лет (до 1955 г.) 3 года были неурожайными.

Пользуясь данными о январской температуре на Кольском разрезе равной в 1957 г. 3,67° (по данным ПИНРО) в январе была вычислена среднегодовая температура, равная 3,81°. При таком запасе тепла с учетом средней многолетней температуры за период 1929—1955 гг. равной 4,19°, 1957 г. должен быть отнесен к холодному типу лет. Но в 1956 г. в Баренцевом море закончился очередной из коротких циклов колебания температуры воды, выразившийся очень низкой годовой температурой, равной 3,55°, после чего должно начаться повышение температуры следующего цикла. Учитывая это предполагали, что 1957 г. будет приближаться во второй половине года к средней многолетней характеристике, но еще не перейдет в группу теплых лет. Апрельские наблюдения на Кольском разрезе, температура которого была равна 2,94° показали (по апрельскому уравнению) справедливость январского прогноза: средняя годовая температура воды приблизилась к средней многолетней температуре — 3,99°.

---

*В. Л. КОТОВ*

*Ст. инженер Росглавгосрыбвода*

# Об охране и регулировании промысла тихоокеанских лососей

Из семейства лососевых наиболее важное промысловое значение имеют тихоокеанские лососи. В северной части Тихого океана улов этих рыб составляет 5—6 млн. ц, или 84% мировой добычи лососевых.

В 1951 г. было выловлено тихоокеанских лососей по американскому побережью 50,7% от общего улова, а по побержью Дальнего Востока (вместе с Японией) 49,3%. В 1954 г. добыто по американскому побережью 54,6%, по побережью Дальнего Востока — 45,4%.

В отдельные годы (1937 г.) только в северо-западной части Тихого океана вылов их достигал почти 6 млн. ц.

Удельный вес добычи лососевых рыбопромышленными предприятиями Советского Союза в общем отечественном улове рыбы на Даль-

нем Востоке в последние годы составляет около 33%.

Промысел тихоокеанских лососей основывается на особенности их заходить для размножения в реки. Долгое время лососей добывали только в период захода их в реки для нереста.

Естественно, что промыслом лососей было занято население тех государств, на территории которых имелись нерестовые водоемы. Эти государства расходовали необходимые средства на улучшение условий естественного размножения лососевых, на создание предприятий по их искусственному воспроизводству и т. д.

Промышленная эксплуатация мировых запасов лососевых до настоящего времени, в основном, сохраняет территориальный характер.

Для экономики Советского Дальнего Востока лососевые имеют огромное значение.

Однако в тридцатых годах текущего столетия японские рыбопромышленники начали развивать лов лососей в открытых морских водах, прилегающих к Камчатке, а в 1936—1938 гг. они пытались организовать промысел лососевых и в северо-восточной части Тихого океана.

Резкий протест рыбопромышленных кругов Америки воспрепятствовал продолжению японского промысла лососей в восточной части океана. В 1952 г. Япония вынуждена была заключить соглашение с США и Канадой, по которому она обязалась воздержаться от промысла лососей в этом районе.

За условную линию, разделяющую ареалы обитания североамериканского и дальневосточного стад лососей, был принят 175° з. д. После этого соглашения японские суда стали добывать лососевых в открытом море западнее 175° з. д., то есть облавливать дальневосточных лососей.

С 1952 г. японцы резко увеличили промысел дальневосточных лососевых в открытом море, размножающихся в реках СССР.

Добыча лососевых японцами в открытом море, с учетом вылова лососевых судами, базирующимися на порты Японии, составляла[1] (в тыс. ц)

| 1952 г. | 1953 г. | 1954 г. | 1955 г. |
|---|---|---|---|
| 45,0 | 250,0 | 515,0 | 1480,0 |

Уже в 1955 г. размеры нерегулируемого промысла дальневосточных лососевых, основанного на вылове рыб, мигрирующих к местам нереста, достигли угрожающих для сохранения лососевых масштабов.

Благодаря принятым в 1956 г. Советским правительством мерам по регулированию промысла лососевых в открытом море, несколько улучшились условия прохода лососевых к местам нереста.

Советско-Японская рыболовная конвенция в отличие от условий Американо-Канадско-Японского соглашения предоставила им возможность вести промысел лососевых в открытом море.

Но как показывают имеющиеся данные, интенсивность промысла лососевых в открытом море продолжает оставаться очень высокой и никакие односторонние мероприятия, проводимые СССР на своей территории по охране и воспроизводству лососевых, не смогут предотвратить неминуемого ухудшения современного состояния запасов лососевых.

Наблюдения, проведенные советскими рыбоводно-мелиоративными станциями за проходом производителей лососевых в реки юго-западного побережья Камчатки, показали, что горбуша в 1957 г. подошла в этот район в незначительных количествах; кеты подошло в 20, а красной — в 40 раз меньше, чем при нересте родительских стад.

В притоки р. Большой — ключи Хайковский и Тратич лососевых заходило (в шт.):

| | 1951 г. | 1955 г. | 1957 г. |
|---|---|---|---|
| Кеты | 20800 | 4270 | 190 |
| Красной | 430 | 60 | 20 |

Несмотря на существующий запрет лова красной в р. Камчатке, заход этой рыбы в реку продолжает снижаться.

Так, в 1956 г. число нерестующей в р. Камчатке красной снизи-

[1] «Рыбное хозяйство», № 4, 1956.

лось на 17% по сравнению с родительским стадом 1951 г., а в 1957 г. рыбы зашло почти в 6 раз меньше, чем в цикличном 1952 г.

Уловы лососевых в 1957 г. в бассейне р. Амур по сравнению с 1956 г. также резко уменьшились.

В целях сохранения и воспроизводства лососевых органами рыбоохраны СССР были приняты дополнительные ограничения к действующим правилам рыболовства.

Наряду с повсеместным запретом лова лососевых на местах нереста, обеспечением прохода лососевых по рекам, а также обеспечением входа лососевых в устья рек был запрещен лов горбуши и летней кеты в бассейне р. Амура, лов лососевых в реках Гижигинской губы в бассейне р. Майна-Пыльгино, а также лов горбуши на Сахалине.

Для усиления охраны и контроля за выполнением действующих правил рыболовства по Дальневосточному бассейну была увеличена численность инспекторов рыбоохраны и рыбоохранного флота. Кроме того, проводится большая работа по искусственному воспроизводству лососевых.

Наряду с недопустимо высоким выловом лососей японскими судами, огромный урон лососевому хозяйству наносится в результате травмирования рыбы при сетном и ярусном лове лососевых.

Контрольные обловы в 1957 г. на шести морских и трех речных рыболовных участках р. Камчатки и Камчатского залива показали, что около 50% лососей имели на теле следы сетного объячеивания, глубокие раны и проколы, полученные в результате применения японскими рыбопромышленниками крючковых снастей.

На западном побережье Камчатки, в районе рыбокомбината им. Кирова, было установлено, что в суточном вылове рыбокомбината объячеенных и травмированных рыб всех лососевых пород было до 15% и с крючками около 2%.

Объячеенной горбуши при входе в р. Кихчик было 15%, из них до нерестилищ дошло 1,7%, что свидетельствует о значительной гибели объячеенной и травмированной горбуши в донерестовый период. По предварительным данным, объячеенные и травмированные лососи на местах нереста были менее упитанными (на 7—12%), чем лососи без травм.

Доказательством отрицательного влияния японского морского промысла на воспроизводство лососевых служит то обстоятельство, что в более близкие к местам японского промысла нерестовые реки подходит больше объячеенных и травмированных лососей.

Так, например, в реки восточной Камчатки в 1957 г. объячеенных и травмированных рыб подходило в среднем до 50%, в реки Курильских островов — около 50%, в реки западной Камчатки — 12—15%, Охотского побережья — 10—12%, в реки Сахалина — 2—12%, в р. Амур — до 8—10%.

Ежедневные пробы лососевых, собранные в реках о. Кунашир с 5 по 10 августа 1957 г., дали следующие показатели объячеивания:

| Август | Процент объяченных рыб |
|---|---|
| 5 | 48,1 |
| 6 | 67,7 |
| 7 | 49,9 |
| 8 | 48,2 |
| 9 | 48,2 |
| 10 | 47,7 |

До тех пор пока лов лососевых проводился у берегов в районах устьев нерестовых рек, было нетрудно определить промысловую нагрузку на стадо лососей каждого района. С появлением морского промысла регулирование лова лососевых значительно усложнилось.

Влияние морского промысла не может быть точно определено, и поэтому трудно правильно регулировать береговой промысел. В результате этого японский промысел может создавать недопустимо большие нагрузки на стадо лососей отдельных рек и вызвать почти полное истребление лососевых в отдельных нерестовых водоемах.

В работе И. Хирано «Основные результаты опытов мечения тихо

океанских лососей» (1953) показано, что из северной части своего морского ареала лососевые идут только к Камчатскому и Охотскому побережью:

| | *Кета* | *Горбуша* |
|---|---|---|
| К Камчатскому побережью | 80% | 20% |
| К Охотскому побережью | 90% | 10% |

Из района действия рыболовных судов, базирующихся на порты северной Японии, лососи распределяются по районам воспроизводства следующим образом (в %):

| | *Кета* | *Горбуша* |
|---|---|---|
| К Камчатке | 35 | 50 |
| К Охотскому району | 15 | 15 |
| К р. Амур | 35 | 10 |
| К Сахалину | 15 | 25 |

В Амурский бассейн и реки Сахалина кета и горбуша подходят только из южной части общего района морского распространения лососей. При этом южные группировки лососей весьма интенсивно облавливаются судами, базирующимися на порты северной Японии и промышляющими южнее 48° с. ш.

Если в результате договоренности обеих сторон промысел лососевых в северной части промыслового района с судов, базирующихся на плавучие базы, в какой-то мере упорядочен, то в южной части водоема в 1957 г. без достаточного контроля работало около 400 промысловых судов, непосредственно базирующихся на порты о. Хоккайдо.

Большой ущерб запасам лососевых наносит дрифтерный промысел на местах нагула рыб в открытом море. Дрифтерные суда вылавливают большое количество неполовозрелой чавычи, кеты и красной, причем прилов чавычи почти целиком состоит из неполовозрелых рыб.

Если в дальнейшем будет также вестись промысел красной, кеты и чавычи, то сохранение промыслового значения этих видов лососей станет невозможным.

Предварительные данные свидетельствуют о том, что по Охотскому и Камчатскому побережьям в среднем около 10% взрослых лососей в результате травмирования погибает и не достигает мест нереста. В результате этого ежегодно в открытом море теряется до 120000 ц лососей, которые если бы достигли нерестилищ, то отложили десятки миллионов икринок.

Для сохранения запасов лососевых и улучшения условий их воспроизводства необходимо сократить отрицательное воздействие японского промысла на стада этих рыб.

Прежде всего японским рыбопромышленникам следует отказаться от применения крючковых снастей для лова лососей.

Для упорядочения дрифтерного промысла лососей в южных районах необходимо распространить правила Конвенции, действующие в северных районах морского лова, на воды южнее 48° с. ш., в том числе и на прилегающие к о. Хоккайдо.

Для улучшения воспроизводства запасов дальневосточных лососей вылов их в открытом море следует ограничить.

Для более равномерного воздействия японского промыслового флота на основные стада лососей Дальнего Востока необходимо, чтобы в дальнейшем распределение японских флотилий по районам лова согласовывалось более детально с Советской стороной.

Г. А ГУСЕВ,
ВНИОРХ

# Ликвидировать загрязнение водоемов бассейна Азовского моря

В недалеком прошлом Азовское море было одним из самых рыбопродуктивных водоемов мира. Ежегодные уловы рыб в нем колебались в пределах 2,5—3 млн. ц. В уловах преобладали такие ценные рыбы, как осетровые, рыбец, шемая, лещ, судак, керченская сельдь. В последние годы в результате зарегулирования стока пресных вод и ряда других причин рыбохозяйственное значение Азовского моря снизилось.

Одна из причин, оказывающих отрицательное влияние на Азовское море и связанные с ним водоемы, — поступление в них загрязнений с неочищенными промышленными сточными водами.

Больше всего загрязнений поступает в Азовское море с северного, северо-восточного и восточного побережий.

С северного побережья в Азовское море поступают воды Дона, Миуса и Кальмиуса. В прошлом эти реки играли важную роль в воспроизводстве рыбных запасов Азовского бассейна.

В последние годы под влиянием гидростроительства, зарегулирования стока и усиливающегося с каждым годом загрязнения водоемов рыбохозяйственное значение их снизилось.

Особенно ухудшились условия обитания рыб и водных организмов в реке Северном Донце, в которую сбрасываются неочищенные сточные воды с химических предприятий Донбасса.

Между тем в условиях зарегулирования Дона, Северный Донец приобретает важное рыбохозяйственное значение как место воспроизводства рыбных запасов Азово-Донского бассейна. В Северный Донец стали заходить проходные рыбы и даже такие, как осетр и белуга. Поэтому в ближайшее время одним из важных мероприятий по охране рыбных запасов является прекращение загрязнений Северного Донца промышленными сточными водами и другими загрязнениями.

Воды Северного Донца сильно загрязняют Дон. В районе Ростова в Дон сбрасываются неочищенные производственные и фекально-хозяйственные сточные воды, содержащие органические загрязнители, кислоты, щелочи, соли хрома и другие вещества. В районе сброса этих вод и ниже по реке повышается окисляемость и БПК донской воды, ухудшаются физические и вкусовые качества воды, падает содержание кислорода. Все это снижает значение Дона как источника водоснабжения и как рыбохозяйственного водоема.

Сброс очищенных сточных вод большинства промышленных предприятий города предусматривается через городскую канализацию. Поэтому вопрос об очистке сточных вод городской канализации Ростова приобретает особо важное значение.

Многие предприятия, сточные воды которых будут подключены в городскую канализацию, должны построить местные очистные сооружения. Строительство местных очистных сооружений должно быть закончено в 1958 г., строительство городской канализации и очистных сооружений в 1959 г.

Аздонгосрыбвод и Ростовская СЭС должны организовать проведение систематических исследований санитарного состояния реки, а в дальнейшем и степени очистки сточных вод на городских и местных очистных сооружениях.

В районе Таганрога в Азовское море впадает р. Миус, которая сильно загрязняется в пределах Донецкого бассейна. Особенно сильное загрязнение реки наблюдается весной во время паводка, когда в нее в большом количестве сбрасываются воды из технических водохранилищ ряда предприятий. Это сильно снижает значение р. Миус как источника водопользования, она потеряла и рыбохозяйственное значение как нерестовый водоем для рыбца. Рыбец, заходящий в эту реку, часто приобретает запах. В другие периоды года вода Миуса доходит до Таганрога с удовлетворительными гидрохимическими показателями и может быть использована для водоснабжения населения. В районе Таганрога Миус не загрязняется.

В Таганрогский залив и выходящие в него балки сбрасывают неочищенные сточные воды предприятий Таганрога и фекально-хозяйственные сточные воды из городской канализации. В составе сточных вод имеются различные минеральные загрязнители и, в частности, цианистые соединения.

Все предприятия города, сбрасывающие неочищенные сточные воды в Таганрогский залив, должны провести мероприятия по устранению загрязнения залива и прилежащих к нему балок. Сточные воды большинства городских предприятий должны поступать в городскую канализацию. Крупные промышленные предприятия должны построить на долевых началах промышленно-бытовую канализацию и очистные сооружения в западной части города с отводом очищенных сточных вод в район Петрушинской косы залива.

Аздонгосрыбвод и Таганрогская СЭС должны организовать санитарное обследование Таганрогского залива для выявления влияния на него промышленных сточных вод.

Сильно загрязняется Таганрогский залив в районе г. Жданова.

В этом районе в залив и во впадающую в него р. Кальмиус сбрасываются промышленные и фекально-хозяйственные неочищенные и малоочищенные сточные воды и воды, прошедшие биологическую очистку.

Для оздоровления р. Кальмиус, ее притоков и прилежащего к ее устью участка Таганрогского залива необходимо построить очистные сооружения. В настоящее время загрязнение реки можно снизить, отремонтировав существующие нефтеуловители и отстойники.

Сброс фенольных вод в р. Кальмиус будет прекращен путем устройства приемника и установки насоса для перекачки фенольных вод на тушение кокса.

В 1957 г. должно быть начато строительство городской хозяйственно-фекальной канализации, по которой стоки будут идти на поля орошения.

Надо повысить требования к предприятиям и добиться проведения в жизнь перечисленных мероприятий.

В районе других городов, расположенных по северному побережью Азовского моря (г. Осипенко, г. Геническ), в море поступает незначительное количество сточных вод, что не оказывает большого влияния на его режим. Имеющиеся в этих районах небольшие загрязнения могут быть устранены проведением в жизнь недорогостоящих предложений местных санитарных инспекций и рыбнадзора.

В границах Азово-Кубанского рыбопромыслового района в Азовское море, с восточного его побережья, впадают реки Ея, Бейсуг и Кубань, имеющие важное значение в воспроизводстве рыбных запасов этого участка. Река Ея является местом воспроизводства частиковых пород рыб, в частности тарани. Река Бейсуг со своей системой Бейсугских лиманов—место нереста судака и тарани. На Кубани и ее притоках Пшиш, Псекупс, Белая, Афипс, Лаба расположены нерестилища таких ценных проходных рыб, как осетровые (севрюга, осетр), рыбец, шемая, а в лиманах Кубани—судака и тарани.

Уловы осетровых в прошлом достигали 30 тыс. ц, рыбца—3 тыс. ц, шемаи—1,2 тыс. ц.

В настоящее время уловы рыб сильно снизились, что объясняется, с одной стороны, интенсивностью промысла, с другой стороны—ухудшением состояния естественных мест нереста в результате гидростроительства и загрязнения водоемов промышленными сточными водами.

Река Ея с ее притоками в последние годы сильно обмелела вследствие задержки воды в построенных в ее верховье водохранилищах. В результате обмеления эта река с ее плавнями и лиманами потеряла свое значение как место воспроизводства частиковых рыб.

Притоки Кубани Белая и Афипс потеряли свое нерестовое значение после постройки в их устьях водохранилищ, преградивших пути миграции рыб. Кроме того, в верхних участках воды этих рек иногда загрязняется нефтепродуктами.

Река Пшиш в настоящее время потеряла всякое рыбохозяйственное значение в результате загрязнения ее отходами с нефтепромыслов.

В результате принятых энергичных мер со стороны Азчергосрыбвода и Краснодарской краевой санэпидстанции загрязнение р. Пшиш нефтяными отходами в последние годы значительно снизилось. Нефтепродукты непосредственно в реку стали поступать реже и главным образом в периоды дождей и паводков, когда они смываются из балок. Несмотря на это, рыбохозяйственное значение этой реки еще не восстановлено.

По данным исследований, проведенных в устье р. Пшиш в августе 1956 г., внешнего загрязнения этой реки не происходит, но данные химического анализа указывают на еще значительное нефтяное загрязнение воды и особенно грунта реки. По-видимому, те участки реки, где происходит сброс нефтепродуктов, загрязнены еще больше.

Чтобы полностью устранить попадание в р. Пшиш нефтяных отходов с нефтепромыслов, следует осуществить предложения Краснодарской краевой СЭС и Азчергосрыбвода, большинство из которых не требуют больших капиталовложений (установление простейших запруд, выжигание и др.).

Таким образом, в Азово-Кубанском рыбопромысловом районе нерестовыми реками для шемаи и рыбца в настоящее время остались р. Лаба и р. Псекупс, которая также загрязняется нефтепродуктами.

В последние годы на р. Псекупс были построены примитивные очистные сооружения. Загрязнение реки благодаря этому уменьшилось, но не ликвидировано и, по нашим исследованиям, в грунте реки обнаружены нефтепродукты.

Полностью устранить загрязнения р. Псекупс можно только путем постройки на нефтепромысле промысловой канализации.

Река Кубань, являющаяся не только миграционным путем для рыб в ее притоки, но и местом нереста осетровых, также загрязняется промышленными сточными водами в районах гг. Армавира, Кропоткина и Краснодара.

Наименее загрязненным является участок реки в районе Армавира. В Кубань и ее приток Уруп сбрасываются сточные воды с предприятий города.

Необходимо начать строительство городской канализации и очистных сооружений, что позволит устранить загрязнение Кубани на этом участке.

В районе г. Кропоткина также сбрасываются сточные воды. Сточные воды, разлагаясь, сильно ухудшают химические, физические и особенно органолептические свойства воды.

Основные нерестилища осетровых на Кубани расположены на участке ниже г. Кропоткина. Производители севрюги периодически заходят также в предустьевые участки р. Лабы. В Кубани и Лабе имеется 11 зимовальных ям, в которых отстаиваются производители.

В результате сброса сточных вод нерестилища осетровых на Кубани начинают выбывать из строя

В целях охраны нерестилищ осетровых в Кубани ниже г. Кропоткина необходимо немедленно начать строительство очистных сооружений на заводах.

В районе Краснодара Кубань также загрязняется промышленными сточными водами и фекально-хозяйственными стоками городской канализации.

В настоящее время количество нефтепродуктов в сточных водах значительно сократилось, и в 10 км ниже сброса сточных вод в воде и грунте нефтепродуктов не обнаружено.

Отрицательное воздействие сточных вод может быть в ближайшее время почти полностью устранено путем проведения некоторых мероприятий. Необходимо обваловать имеющийся пруд-отстойник и сделать в нем две секции. В первой секции будут отстаиваться нефтепродукты, которые будут откачиваться, а средний отстоявшийся слой воды будут выпускать во вторую секцию. В ближайшее время необходимо укрепить берега в районе выпуска сточных вод. В целях своевременной откачки ила из нефтеловушек следует построить иловые площадки.

Надо также организовать систематический химический контроль за составом сточных вод и влиянием их на р. Кубань.

Стоки городской канализации Краснодара сильно отрицательного влияния на рыбное хозяйство р. Кубани не оказывают. Влияние их может быть полностью устранено, когда будут построены очистные сооружения.

На основании решений XX съезда КПСС разработана рыбоводно-техническая схема воспроизводства рыбных запасов Азовского моря.

Проведение этих мероприятий в жизнь будет значительно препятствовать загрязнению Азовского моря промышленными сточными водами.

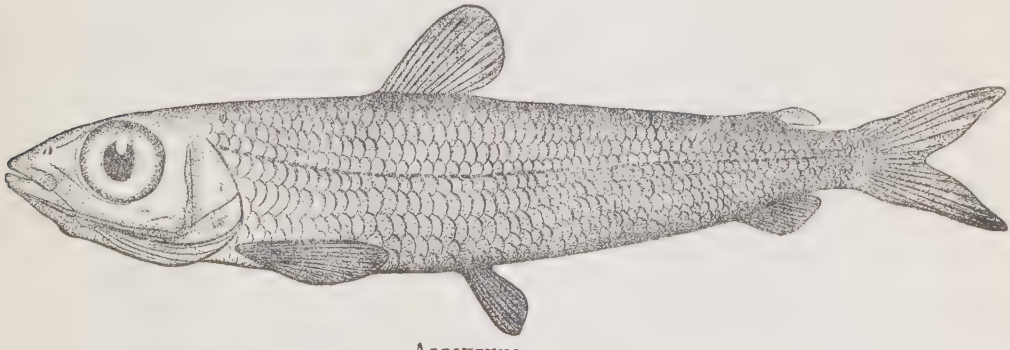
---

*К. Г. КОНСТАНТИНОВ*

*Ст. научн. сотрудник ПИНРО*

# Аргентина — неиспользуемая промысловая рыба

Аргентина, иначе серебрянка или золотая корюшка Argentina silus [Ascanius] — один из видов лососевых. Она распространена в морях Северной Атлантики и обитает главным образом на глубине 300—500 м. В некоторых районах аргентина попадает в донные тралы, особенно при промысле морского окуня. Например, большие уловы аргентины (до 1 т за траление) отмечаются на банке Розенгартен, расположенной между Исландией и Фарерскими островами. Аргентина попадается при тралении и в юго-западной части Баренцева моря (в Норвежском желобе, в районе банки Копытова).



Аргентина

Химический анализ, проведенный научными сотрудниками ПИНРО Л. А. Абашкиной и М. П. Седуновым, показал, что мясо аргентины содержит 5,5% жира и 16,5% белка. Кроме того, оно отличается

высокими вкусовыми качествами. В июле 1956 г. комиссия, созданная из представителей ПИНРО, Главмурманрыбпрома, Госрыбинспекции, Мурманского консервного завода и центральной лаборатории Мурманского рыбокомбината, дегустировала аргентину горячего копчения и консервы «аргентина копченая в масле», «аргентина жареная в масле». Все образцы были одобрены. Лучшую оценку получили консервы «аргентина жареная в масле». Как отмечено в протоколе комиссии, «мясо этих консервов нежно и по вкусу напоминает мясо консервированного жереха и сига».

Во многих странах аргентина пользуется большим спросом. Ее можно заготовлять в свежем или мороженом виде.

Исследования показали, что средняя длина аргентины (из 15 тыс. экземпляров) в траловых уловах на банке Розенгартен превышает 40 см, средний вес ее — около 700 г. Темп роста аргентины, вычисленный по чешуе, представлен ниже:

Питается аргентина батипелагической рыбой (Chauliodus, Cyclothone и др.) и беспозвоночными — гребневиками, сагиттой, креветками, кальмарами, капшаком.

На кишечнике аргентины имеются значительные отложения жира. Икра ее крупная; в самке весом 450 г насчитывается 8216 икринок (четвертая стадия зрелости).

| Возраст, в годах | Длина тела, в мм |
|---|---|
| 1 | 55,2 |
| 2 | 100,9 |
| 3 | 141,4 |
| 4 | 176,1 |
| 5 | 207,6 |
| 6 | 235,8 |
| 7 | 263,2 |
| 8 | 287,7 |
| 9 | 310,3 |
| 10 | 331,6 |
| 11 | 351,6 |
| 12 | 369,7 |
| 13 | 385,2 |
| 14 | 400,7 |
| 15 | 412,0 |
| 16 | 421,6 |

Точных данных о запасах аргентины нет, и пока эти запасы рыбным промыслом почти не затронуты.

---

*Т. Г. ЛЮБИМОВА*

*аспирант ВНИРО*

# О распределении шпрота в северо-западной части Черного моря

Шпрот — Sprattus sprattus phalericus (Risso) — стайная пелагическая рыба Черного моря. По своему происхождению шпрот — форма бореальная.

Шпрот распространен также в Северном море, проливах Каттегат и Скагеррак, в Балтийском море (до Финского залива) и в южной половине Ботнического залива.

В Черном море шпрот распространен повсеместно (Водяницкий В. А., 1930, 1936, 1938 гг., Асланова Н. Е., 1952 г.). Его нерест наблюдается как в западной части моря, так и в восточной. Икра шпрота была обнаружена Павловской Р. М. (1952 г.) вдали от берегов, однако концентрации икры наблюдались лишь в зоне действия круговых течений. Наибольшее количество икры встречалось к югу от м. Сарыч.

Судить о распределении шпрота в открытом море по нахождению его отолитов в желудках дельфина очень трудно. В литературе (Цалкин С. М., 1936 г.; Клейненберг С. Е., 1956 г.) нет точного указания координат, где были пойманы дельфины, питающиеся шпротом. Кроме того, часть отолитов, по которым определяется состав пищи дельфина, может задерживаться в складках его желудка длительное время.

По данным Малятского С. М. (1940 г.), шпрот в халистатических областях Черного моря отсутствует

По существу большая часть акватории Черного моря населена шпротом, но распределяется по отдельным районам он неравномерно.

Больше всего шпрота встречается в северо-западной части Черного моря. В восточной части моря эта рыба концентрируется в предустьевых пространствах рек. В наименьшем количестве шпрот обитает у западного побережья Крыма, где нет материкового стока.

Нерест шпрота в Черном море очень растянут и происходит в холодное время года — с сентября по май. Массовый нерест (по данным Павловской Р. М., 1952 г.) приходится на декабрь—март, когда температура 7—12°. Наибольшее количество выметанных икринок было обнаружено на глубине 25—75 м.

Бореальное происхождение шпрота и его относительная холодолюбивость определили изменение его биологического ритма в Черном море и обусловили его размножение в зимние месяцы.

Пищей для шпрота в Черном море служат холодолюбивые планктонные организмы (Л. Я. Чаянова, 1952 г.), к которым относятся: Calanus helgolandicus, Pseudocalanus elongatus, Sagitta euxina и эвритермная форма—Acartia clausi.

Таким образом, время и условия размножения, а также состав используемых

пищевых организмов свидетельствуют о том, что черноморский шпрот сохраняет черты, свойственные бореальному виду, родиной которого является североевропейская часть Атлантического океана.

Дальнейший промысел шпрота в Черном море требует серьезного изучения его распределения, условий концентрации, особенно при подходах скоплений шпрота к береговым орудиям лова.

Небольшой материал, собранный нами во время рейса на поисковом судне Азчеррыбпромразведки «Контакт», представляет, с нашей точки зрения, некоторый практический интерес, освещая распределение шпрота в северо-западной части моря в связи с гидрологическими условиями этого района.

Ежегодно, весной, в апреле—мае, наблюдаются подходы скоплений шпрота в прибрежную полосу северо-западной части моря. Биологические анализы показывают, что в основном это отнерестившийся шпрот. Гонады 80% шпрота находятся во второй стадии зрелости.

Как нам удалось выяснить, начало подходов шпрота в северо-западную часть моря совпадает с паводком Дуная, Днепра, Днестра и других рек.

Поздней весне 1955 г. и позднему паводку, пик которого был в конце мая, соответствовали поздние подходы шпрота к берегу (конец мая — начало июня). И, наоборот, ранней весне 1956 г. и пику паводка в апреле соответствовали ранние подходы шпрота (конец апреля—начало мая). Подходы шпрота в береговую полосу северо-западной части моря, по-видимому, связаны с компенсационным течением, возникающим в результате усиления сброса речных паводковых вод. Направление этого течения противоположно стоковому. Подход шпрота в прибрежную часть моря, несомненно, является нагульной миграцией.

Условия распространения шпрота в мелководной части резко отличаются от условий в открытых районах Черного моря. Наши наблюдения показывают, что основным фактором, определяющим закономерности распределения шпрота в северо-западной части моря, являются гидрологические условия, в первую очередь температура.

Проведенные гидрологические разрезы через северо-западную часть Черного моря показывают коренное отличие гидрологического режима вод вблизи предустьевых пространств рек от режима вод, прилегающих к Крымскому побережью.

Различный гидрологический режим обусловливает высокие концентрации шпрота в предустьевых районах и низкие— в районе Крымского побережья. Наибольшие подходы шпрота к западному берегу северо-западного района моря совпадают со временем усиления сгонных явлений, как это наблюдалось в мае и июле 1956 г.

В таблице приведены данные о вылове шпрота на один ставной невод по районам Черного моря в 1956 г. (в ц).

Таблица

| Районы Черного моря \ Месяцы | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Северно-западное побережье, от Одессы до Волхова . . . . . | 0,2 | 22,0 | 16,0 | 32,0 | 14,0 | 26,0 | 1,8 |
| Крымское побережье, от Бакальской косы до Севастополя . . . | 0,1 | 0,02 | 0,3 | — | — | — | — |

В августе в связи с увеличением глубины прогрева толщи воды по всей северо-западной части уловы шпрота снижаются, основные скопления его отходят от берегов в глубокие слои воды. Доказательством того, что гидрологические условия играют решающую роль в распределении шпрота в северо-западной части моря, является распределение и величина биомассы кормового планктона. По данным Азчерниро (Шмелева), наиболее высокие биомассы кормового планктона летом 1956 г. наблюдались в центральном районе и в районах, прилегающих к Крымскому побережью, — Каркинитском и Каламитском заливах. Однако наибольшее количество шпрота встречалось по западному берегу — от Вилково до Очакова. Величина биомассы кормового планктона в июне была 118 мг/м³, в июле она достигала величины—152 мг/м³. Наблюдавшееся в августе резкое повышение биомассы кормового планктона — 706 мг/м³ не повлекло за собой увеличения уловов шпрота в северо-западной части Черного моря, так как скопления этой рыбы отошли в более глубокие, охлажденные слои воды.

Собранный во время рейса материал позволяет предположить, что шпрот по характеру распределения в Северном в Балтийском морях может быть отнесен к неретическим видам рыб. По мнению А. Н. Световидова (1952 г.), все семейство сельдевых по распространению и образу жизни относится скорее к неретической фауне, чем к океанической, что, в первую очередь, верно для рода Sprattus.

В Черном море, судя по распространению икры, шпрот населяет и открытые области моря в зоне круговых течений. Его нерест в зимние месяцы на глубинах при низкой температуре, питание холодолюбивыми планктонными организмами, откорм летом в северо-западном, наиболее холодном районе моря — все это указывает на характер приспособления шпрота в Черном

море в связи с бореальным происхождением шпрота.

В дальнейшем при проведении разведки шпрота следует учитывать, что нахождение его скоплений в теплом поверхностном слое при температурах выше 15—17° мало вероятно. Наиболее рационально вести поиски шпрота в районах с низкой температурой воды.

Необходимо усилить исследования, направленные на выявление концентраций шпрота в осенние и зимние месяцы, когда его скопления могут находиться вблизи поверхности.

---

*И.М. КАРПЕНКО*

# Радикальный способ борьбы с краснухой

Краснуха, или геморрагическая септицемия карпов,—широко распространенное заболевание в рыбоводных хозяйствах западных областей Украинской ССР, вызывающее отставание в росте выращиваемых рыб или даже их гибель. Недолов товарного карпа в некоторых хозяйствах Львовского госрыбтреста в основном был следствием этой инфекции.

Для ликвидации этой инфекции в некоторых хозяйствах западных областей УССР был применен метод летования прудов, предложенный профессором А. К. Щербиной. Этот метод заключается в проведении следующих мероприятий.

Для удаления источника инфекции из зараженных прудов спускают воду и вылавливают всю рыбу. Такие пруды в течение года содержат без воды, благодаря чему ложе их подвергается воздействию прямых солнечных лучей, осушающих его и уничтожающих возбудителя краснухи в почве ложа прудов.

В середине лета мокрые участки ложа прудов, рыбосборные ямы, каналы и русла рек дезинфицируют негашеной известью (25 ц извести на 1 га). Гидросооружения дважды обрабатываются 20%-ным известковым молоком. Весной следующего после летования года в хозяйство завозят здоровых производителей и посадочный материал. После этого эксплуатация хозяйства ведется в обычном порядке под врачебным наблюдением.

Работы по оздоровлению инфицированных краснухой прудов методом летования были начаты в хозяйствах Львовского треста в 1949 г. В течение первых трех лет краснуха карпов была ликвидирована в отдельных прудах и участках рыбоводных хозяйств «Бережаны», «Янов», «Городок», «Николаево-Голье» и других. Всего было оздоровлено около 2250 га прудов.

В 1952—1954 гг. для ликвидации краснухи были выведены на летование пруды рыбоучастка «Пышковцы», «Яворов», «Коцюбинцы», «Полевая Гребля» и «Свидовая».

После летования заболеваний рыб краснухой в прудах всех участков, за исключением рыбоучастка «Свидовая», до 1957 г. не наблюдалось. На прудах рыбоучастка «Свидовая» неблагоприятные гидрометеорологические условия 1954 г. не позволили полностью осуществить план оздоровительных мероприятий.

После оздоровления прудов резко снизился отход рыбы, процент двухлеток карпа увеличился за три года в среднем в 2—3 раза; улучшилось санитарное состояние прудов, что позволило применить более высокую плотность посадок рыб. В результате всего этого рыбопродуктивность прудов возросла почти в 6 раз.

*И. В. БАРАНОВ*
*Ст. научный сотрудник ВНИОРХ*

# Термические и гидрохимические условия зимовки рыб в Горьковском и Куйбышевском водохранилищах в первый год их существования

Заполнение лож Горьковского и Куйбышевского водохранилищ было начато почти одновременно: первого — в октябре, второго — в ноябре 1955 г. Волга оказалась перекрытой в районе Городца и Ставрополя. К началу ледостава 1955 и 1956 гг. уровень воды вблизи плотин поднялся на несколько метров. Часть левобережной поймы оказалась затопленной.

Еще до сооружения плотин вблизи Городца и Ставрополя Всесоюзный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства вместе с Татарским отделением провел на Волге от г. Щербакова и почти до г. Сталинграда комплексное рыбохозяйственное обследование. С лета 1956 г. научно-исследовательские работы значительно расширились.

Условия зимовки рыб в Горьковском и Куйбышевском водохранилищах в конце зимы 1955—1956 гг. оказались далеко не одинаковыми, главным образом вследствие различного гидрохимического режима.

В настоящей статье приведены выборочные данные гидрохимического режима за март 1956 г. Горьковское водохранилище было обследовано от г. Ярославля до г. Городца; Куйбышевское — от г. Казани до г. Новодевичьего, Кама—от г. Чистополя и почти до устья. Протяженность обследованного участка составила, таким образом, 850—900 км.

Рассмотрим полученные данные по Горьковскому водохранилищу, касающиеся термического и газового режима, а также факторов, оказывающих наибольшее влияние на содержание кислорода. В табл. 1 даны температура и химические показатели воды Горьковского водохранилища в марте 1956 г.

Температура воды в марте, а возможно, и в предыдущие месяцы после образования льда, в пределах всего водохранилища была низкой — 0—0,1°. Термическая стратификация или отсутствовала, или была выражена весьма незначительным повышением температуры в придонных горизонтах. В предыдущую зиму 1954—55 гг. термический режим в Волге был почти таким же, как в марте 1956 г. Следовательно, после зарегулирования стока волжских вод в районе Городца в первую зиму термический режим в водохранилище был речным. Почти такие же термические показатели наблюдаются, как известно, в форватерах рек и в устьях речек Рыбинского водохранилища.

Цимлянское водохранилище в первый год своего существования было более теплым. Так, в марте 1953 г. в русле Дона, например, в Нижне-Чирском плесе, температура поднималась до 0,8°, в Чиру — до 0,42—0,50°, а в придонных горизонтах некоторых залитых пойменных озер температура местами достигала 4,8°.

Рассмотрим кратко гидрохимические данные (табл. 1).

В верхнем суженном (от Щербакова до Юрьевца) и расширенном (от Юрьевца до плотины) районах водохранилища в марте содержание кислорода в воде колебалось в пределах 10,14—7,60 мг/л, то есть 68,9—51,8%. По мере приближения к плотине количество кислорода в воде понижалось. Однако снижение содержания кислорода было незначительным. Оно вызвано биохимическим распадом залитой в пределах поймы наземной растительности и притоком родниковых вод.

В целом газовые условия зимовки рыб в Горьковском водохранилище в 1956 г. были вполне нормальными, хотя и наблюдался некоторый дефицит кислорода. Он был таким же, как в марте 1955 г.

В устьевых районах загрязненных рек дефицит кислорода был бо́льшим. Все же на кислородный баланс Волги и водохранилища в 1954—1955 и 1955—1956 гг. промышленные стоки не оказывали существенного влияния. Их распространение носило местный локальный характер.

Перманганатная окисляемость в марте на загрязненных участках была 8,32—14,16 мг $O_2$/л, в других местах 4,86—12,80 мг/л.

Другие гидрохимические показатели были такие же, как и зимой 1955 г. Повышенная минерализация в устьевых районах Которосли и Костромы по годам колебалась, но это в значительной мере является следствием влияния промышленных стоков.

Таким образом, мы видим, что не только газовые, но и другие гидрохимические условия зимовки рыб при частичном заполнении ложа Горьковского водохранилища в 1955—1956 гг. были вполне нормальными.

Рассмотрим соответствующие термические и гидрохимические данные по Куйбышевскому водохранилищу.

В табл. 2 даны температура и химические показатели воды Куйбышевского водохранилища в марте 1956 г.

Таблица 1

| Пункты | Дата | Глубина, в м | Температура, в °С | pH | $O_2$ мг/л | $O_2$ % | $CO_2$ мг/л | $HCO_3'$ мг/л | $SiO_2$ мг/л | Σ Fe мг/л | Окисляемость в мг $O_2$/л | $Cl'$ мг/л |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Против Ярославля | 1 марта | 0 | 0,05 | 7,09 | 10,14 | 68,9 | 7,3 | 134,2 | 2,4 | 0,20 | 5,60 | 3,8 |
| р. Которосль в черте | | 3,5 | 0,1 | 7,00 | 10,04 | 68,5 | 8,5 | 140,3 | 2,4 | 0,31 | 4,86 | 3,2 |
| г. Ярославля | 1 марта | 0 | 0 | 7,10 | 4,53 | 30,8 | 22,0 | 390,4 | 10,4 | 0,90 | 12,04 | 9,6 |
| На 1 км выше | | 4 | 0,1 | 7,10 | 4,43 | 30,2 | 26,4 | 398,8 | 12,0 | 0,92 | 14,16 | — |
| г. Костромы | 4 марта | 0 | 0,1 | 7,09 | 9,90 | 67,5 | 9,5 | 146,4 | 2,4 | 0,12 | 9,80 | 4,8 |
| р. Кострома в черте | | 3 | 0,1 | 7,00 | 9,81 | 61,1 | 8,8 | 156,2 | 2,4 | 0,08 | 10,40 | 4,8 |
| г. Костромы, | 4 марта | 0 | 0,1 | 7,09 | 2,60 | 17,7 | 37,4 | 329,4 | 7,6 | 0,62 | 8,32 | 9,6 |
| На 2 км выше Горь- | | 3,2 | 0,2 | 7,09 | 4,37 | 29,8 | 35,2 | — | 7,6 | 0,90 | 9,60 | 19,8 |
| ковской ГЭС, | 7 марта | 0 | 0,1 | 6,98 | 8,48 | 57,8 | 12,1 | 146,4 | 4,0 | 0,40 | 12,80 | 3,2 |
| станция 1 | | 11,2 | 0,15 | 6,98 | 8,80 | 60,1 | 13,2 | — | 4,0 | 0,38 | 10,72 | 4,5 |
| В том же районе, | | 0 | 0,1 | 6,95 | 7,60 | 51,8 | 16,1 | 146,4 | 4,0 | 0,78 | 11,20 | 3,2 |
| станция 2 | 7 марта | 5,2 | 0,1 | 6,98 | 8,77 | 59,8 | 16,1 | 152,5 | 4,0 | 0,78 | 10,40 | 3,2 |

Таблица 2

| Пункты | Дата | Глубина, в м | Температура, в °С | pH | $O_2$ мг/л | $O_2$ % | $CO_2$ мг/л | $HCO'_3$ мг/л | Σ Fe мг/л | Окисляемость, в мг $O_2$/л | Cl′ мг/л |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Против Казани | 12 марта | 0 | 0,1 | 7,00 | 4,40 | 30,0 | 33,0 | 219,6 | 0,38 | 10,40 | 14,4 |
| | | 3,6 | 0,1 | 6,95 | 4,64 | 31,7 | 33,0 | 207,4 | 0,38 | 11,04 | — |
| р. Казанка, на 0,5 км выше устья | 12 марта | 0,5 | 0,1 | 7,00 | 12,70 | 86,6 | 30,8 | 341,6 | 0,44 | 13,20 | — |
| Водохранилище, на 1,5 км выше Ульяновска | 19 марта | 0 | 0,1 | 7,09 | 3,16 | 21,6 | 36,3 | 231,8 | 0,28 | 9,20 | 44,6 |
| | | 11,2 | 0,1 | 7,09 | 3,11 | 21,2 | 36,3 | 231,8 | 0,28 | 8,80 | 44,8 |
| На 12 км выше Ульяновска | 12 марта | 0 | 0,1 | 7,08 | 2,58 | 17,6 | 31,4 | 222,6 | 0,54 | 8,72 | — |
| | | 6,4 | 0,1 | 7,09 | 2,50 | 17,1 | 33,0 | 222,6 | 0,54 | 8,80 | — |
| Против Сенгилей | 20 марта | 0 | 0,1 | 7,09 | 2,66 | 18,1 | 33,0 | 231,8 | 0,50 | 8,80 | 49,4 |
| | | 9,5 | 0,1 | 7,09 | 2,62 | 17,8 | 35,2 | 222,6 | 0,40 | 8,72 | 51,0 |
| Кама, на 2,5 км выше Чистополя | 14 марта | 0 | 0,1 | 7,00 | 1,01 | 6,9 | 30,6 | 256,2 | 0,48 | 9,56 | 105,3 |
| | | 2,3 | 0,1 | 7,00 | 0,90 | 6,1 | 30,6 | 250,1 | 0,48 | 8,80 | — |
| Кама, против Лоишева у левого берега | 15 марта | 1,0 | 0,1 | 7,09 | 0,65 | 4,4 | 35,2 | 244,0 | 0,28 | — | — |
| | | 0 | 0,1 | 7,09 | 1,31 | 9,0 | 34,1 | 237,9 | 0,40 | 8,64 | 102,1 |
| Там же, середина реки | 15 марта | 3,2 | 0,1 | 7,09 | 0,80 | 5,5 | 35,2 | 237,9 | — | — | — |

По термическим показателям, в Каме, Волге (от Казани до Сенгилей), и, видимо, в Приплотинном плесе Куйбышевского водохранилища зимой 1956 г. условия были приблизительно такие же, как в Горьковском водохранилище. Однако при совершенно различном газовом режиме такие низкие температуры приобретают здесь иное значение. Рассмотрим вначале основные газовые компоненты, то есть $O_2$ и $CO_2$.

Содержание кислорода в русловой части Волги от Казани и почти до плотины Куйбышевской ГЭС оказалось низким. В марте 1956 г. оно составляло 2,5—3,2 мг/л, или 17,1—21,6% нормального насыщения. Еще меньше кислорода — всего лишь 0,65—1,31 мг/л, или 4,4—9,0% было в Каме, на участке от Чистополя до устья. Большой дефицит кислорода в марте 1956 г. наблюдался на большинстве участков Камы. По данным Н. А. Остроумова, известно, например, что в водохранилище, против села Усть-Гаревая, 22 марта кислорода оказалось всего лишь 0,96%, а на разрезе против г. Оханска у правого берега — 6,1%, у левого — 6,2%, в середине — 6,7%.

Таким образом, мы видим, что в конце зимы 1956 г. в бассейне Куйбышевского водохранилища резкий дефицит кислорода, приведший местами даже к заморам рыб, возник в двух основных промысловых реках протяженностью свыше 1000 км. При этом на Волге и Каме даже там, где уровень в марте уже был поднят приблизительно на 6 м, дефицит кислорода наблюдался по всему поперечному сечению этих рек, как у обоих берегов, так и на середине. Несколько другие гидрохимические показатели были в полыньях, где в связи с повышенным содержанием кислорода часто возникало большое скопление рыб. Однако из-за сравнительно суровых зимних условий 1955—1956 гг. таких пунктов было очень мало. Частичная гибель рыб, особенно стерляди и осетра, в Каме и в Куйбышевском водохранилище в марте 1956 г. произошла преимущественно вследствие резкого дефицита кислорода.

О причинах эпизодически возникавшего аномально низкого содержания кислорода зимой (например, в 1938—1939 гг. и в 1941—1942 гг.) в характеризуемой части Волги и до сего времени нет согласованного мнения.

Мы не ставили перед собой цели проанализировать опубликованные по затрагиваемому вопросу данные, так как в небольшой статье это трудно выполнимо. К тому же в связи с сооружением Куйбышевской плотины и частичным заполнением ложа водохранилища зимою 1956 г. возник новый водоем с иным гидрологическим фоном. Отметим лишь, что грунтовые глубинные воды, промышленные и бытовые стоки и в новых условиях будут оказывать соответствующее влияние на баланс кислорода. Их влияние, однако, снизится из-за значительно возросшего объема водных масс в водохранилище. К этим факторам, особенно в первые два—три года после сооружения Куйбышевской плотины, прибавляется третий, биохимический распад затапливаемой на ложе водохранилища луговой и древесной растительности.

Сопоставление этих факторов позволило нам прийти к выводу, что в марте 1956 г. в Каме и в русловой части Волги, от Казани до Ставрополя, аномально низкое содержание кислорода в значительной мере явилось следствием питания этих рек зимой 1956 г. глубинными грунтовыми водами. Подтверждают это мнение следующие данные: повышенная концентрация $CO_2$, $HCO'_3$ $Cl'$ и Fe, почти равномерное распределение гидрохимических ингредиентов по глубинам в пределах всего поперечного сечения рек, средние показатели перманганатной окисляемости и отсутствие каких-либо видимых примесей промышленных стоков.

Надо полагать, что значительный приток глубинных грунтовых вод зимой 1956 г. был вызван меньшим количеством атмосферных осадков во вторую половину лета 1955 г. по сравнению, например, с тем же временем 1954 г. Последнее иллюстрируется данными табл. 3 (по материалам Тетюшской гидрометеостанции).

Таблица 3
(в мм)

| Месяцы | 1954 | 1955 |
|---|---|---|
| Июль | 113,7 | 42,4 |
| Август | 20,9 | 70,6 |
| Сентябрь | 57,2 | 42,1 |
| Октябрь | 76,2 | 53,8 |
| Ноябрь | 18,1 | 17,4 |
| Итого | 286,1 | 226,3 |

Как мы видим, разница в сумме осадков значительная. В связи с зарегулированием стока Волги и подъемом уровня воды на несколько метров на значительном ее участке, зимой 1956 г. глубинные грунтовые воды имели большее разбавление волжскими водами, чем, например, в зимы 1938—39, 1941—42 гг. Без подъема уровня воды снижение содержания кислорода, несомненно, было бы большим, а заморы грозили бы почти всем промысловым рыбам.

Как уже отмечалось, минерализация воды Волги в конце зимы 1956 г. вследствие притока глубинных грунтовых вод оказалась повышенной, почти такой же, как в заморные зимы 1939—40, 1941—42 гг. В табл. 4 приведены некоторые химические показатели воды Волги в 1941—1943 гг (по работе А. В. Лукина).

По данным Скопинцева, общая жесткость воды Волги выше устья р. Казанки 4 марта 1939 г. была 18,4—19,3°, вблизи г. Куйбышева — 17,9—20,7°.

Таблица 4

| Сравниваемые показатели / Месяц, год | Февраль | | | Март | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1941 | 1942 | 1943 | 1941 | 1942 | 1943 |
| pH | 7,0 | 7,2 | — | 7,0 | 7,2 | — |
| Общая жесткость, в градусах | 12,6 | — | — | 14,6 | — | — |
| Окисляемость, в мг $O_2$/л | 13,5 | 12,4 | 11,72 | 10,96 | 11,35 | 10,56 |
| $Cl'$, в мг/л | 8,4 | 12,5 | 14,9 | 11,7 | 11,9 | 15,0 |

Для сравнения с этими данными укажем один из результатов анализа воды, взятой в русле Волги на 1,5—2 км выше г. Ульяновска 19 марта 1956 г. (табл. 5).

Формула по преобладающим ингредиентам:

$$M_{0,491}\ \frac{HCO^3_{28}\ SO^4_{12}}{Ca_{29}},$$

где M — минерализация воды в г/л.

В воде русла Волги вблизи Сенгилей 20 марта общая жесткость была 15,7°, карбонатная — 10,6°. Приток глубинных вод подтверждается также повышенным содержанием $CO_2$, хлоридов и железа.

Сопоставление данных табл. 2 и 4 показывает, что по сравнению с 1941—1943 гг. в 1956 г. в пределах Средней Волги не произошло повышения органических

Таблица 5

| | мг/л | мг-экв/л | % мг-экв. | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| $Na' + K'$ | — | 1,37 | 10,3 | Сумма анионов и катионов |
| $Ca''$ | 78,2 | 3,91 | 29,3 | 13,36 мг-экв/л |
| $Mg''$ | 27,0 | 1,40 | 10,5 | Общая жесткость 16,3°, |
| $Cl'$ | 44,6 | 1,26 | 9,4 | Карбонатная 10,6°, pH=7,09 |
| $HCO'_3$ | 231,8 | 3,80 | 28,4 | |
| $SO''_4$ | 77,9 | 1,62 | 12,1 | |

веществ. Возможно, это и так. Однако не исключено, что некоторое снижение перманганатной окисляемости явилось следствием возросшего объема водных масс в связи с зарегулированием стока волжских вод. Но это отнюдь не означает, что можно ослабить надзор за сбросом в Каму и Волгу промышленных стоков. Наоборот, к надзору следует привлечь широкие слои местного населения в первую очередь администрацию крупных предприятий и работников речного флота.

Таким образом, мы видим, что условия зимовки рыб в Горьковском и Куйбышевском водохранилищах, а тем более в Каме при первом частичном заполнении их ложа водою были различными.

Радикальным средством борьбы с зимними заморами не только в Горьковском и Куйбышевском, но и во многих других водохранилищах, возникших на равнинных реках с широкой поймой, должно быть поддержание такого уровня воды в зимний период, при котором сохраняются нормальные для рыб гидрохимические условия.

В Куйбышевском водохранилище, по нашему мнению, уровень воды в марте не должен быть ниже отметки 48 м, в Горьковском — 82 м. Кроме того, необходимо разрабатывать и биогидрохимические способы. Известно, например, что в Потемкинском и Приплотинном плесах Цимлянского водохранилища в марте 1953 и 1954 гг., очевидно, вследствие повышенного содержания кремния, наблюдалось значительное развитие Asterionella formosa. Только благодаря этому подо льдом содержание кислорода в воде не снижалось, а, наоборот, повышалось и местами составляло около 200% нормального насыщения. Искусственное создание таких условий в других водохранилищах имело бы важное значение для улучшения газовых условий в зимний период.

*В. М. КРУГЛОВА*
*Кандидат биологических наук*

# Интродукция кормовых организмов, как мероприятие для увеличения рыбной продуктивности водоемов

Основной целью всех гидробиологических и ихтиологических исследований является увеличение рыбных запасов. Эта цель может быть достигнута только при проведении следующих мероприятий: мелиорации водоема и, прежде всего, нерестилищ, обогащения кормовых ресурсов, соответственно рыбному населению; направленного формирования рыбного стада с учетом условий среды, формирующейся в новом водохранилище; охранных мероприятий на всех стадиях развития рыб; правильной организации промысла.

Для каждого водоема должны быть разработаны свои ведущие мероприятия. В частности, для Веселовского водохранилища основными мероприятиями являются во-первых, улучшение нерестилищ и увеличение их площади путем поднятия предельного уровня воды на все время нереста и развития икры и, во-вторых, обогащение кормовой базы в водохранилище. В результате первого мероприятия, проведенного весной 1956 г., был получен большой приплод сазана, резко отличающийся по своей величине от приплода сазана ряда предыдущих лет.

Создание кормовой базы — один из основных звеньев в комплексе мероприятий по увеличению рыбной продуктивности большинства, если не всех без исключения водохранилищ. Известно, что донная фауна многих водохранилищ бедна в количественном и качественном (видовом) отношении. В статье Ф. Д. Мордухай-Болтовского (1956) мы находим следующие данные, характеризующие низкую кормовую базу ряда водохранилищ:

| | | |
|---|---|---|
| Иваньковское | 4,3 г/м² | (1940) |
| Веселовское | 2,6 г/м² | (1948) |
| Рыбинское | 2,1—2,6 г/м² | (1952—1953) |

Кроме того, мы знаем, что во всех водохранилищах летом происходит иногда значительное снижение кормовых ресурсов в результате выедания корма рыбами и другими организмами и вылета насекомых. Например, в Веселовском водохранилище, при отсутствии моллюсков, биомасса бентоса летом 1951 г. снизилась до 1,3 г/м², по сравнению с 15,4 г/м² зимой. На основании многолетних наблюдений мы считаем, что уменьшение количества биомассы бентоса летом ниже 3,0 г/м² при данной плотности рыбного населения является уже критическим.

Значительное уменьшение кормовых ресурсов, наблюдающееся летом почти во всех водохранилищах, а также фаунистическая бедность (недонаселенность) во многих водохранилищах делают необходимым проведение работ по акклиматизации и интродукции новых кормовых объектов, причем таких, которые постоянно связаны с водоемом и не покидают его в силу своего биологического развития.

Первые капитальные работы по акклиматизации беспозвоночных были проведены группой ученых, возглавляемой проф. Л. А. Зенкевичем. В 1939 г. была начата перевозка нереис из Черного моря в Каспийское, которая дала положительные результаты.

Приблизительно в эти же годы появились первые высказывания В. И. Жадина (1940) об акклиматизации беспозвоночных в пресных водах. Несколько позже, в 1946 г. П. А. Журавелем, а в 1947 г. Ф. Д. Мордухай-Болтовским было обращено внимание на группу организмов, принадлежащих к каспийскому реликтовому комплексу, которые могли быть акклиматизированы в водохранилищах и других водоемах.

В настоящее время накопился опыт по направленному изменению кормовой фауны водохранилищ юга СССР путем вселения новых организмов. Особенно широко эти работы проводятся с 1948 г. в институте гидробиологии Днепропетровского университета. С 1954 г. успешно проводит работы по обогащению кормовой фауны Цимлянского водохранилища Всесоюзный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства; с 1951 г. на водохранилищах Маныча—Веселовском и Пролетарском проводятся работы Биологическим научно-исследовательским институтом Ростовского университета. Во всех случаях объектами пересадки служили весьма пластичные организмы лиманного комплекса каспийского типа, обитающие в дельтах южных рек—мизиды, корофииды, кумацеи, полихеты и моллюски.

В институте гидробиологии АН УССР с 1955 г. проводят работы по обогащению кормовых ресурсов Каховского водохранилища в ином плане, несколько отличном от перечисленных работ: кормовые организмы перевозили вместе с субстратом. При таком способе перевозки переселяют в основном тех беспозвоночных, которые уже имелись в водохранилище.

Перевозка кормовых организмов в водохранилища Маныча, проводившаяся при содействии Рострыбтреста, переросла характер опытных и уже приняла производственные масштабы.

Первые предположения о возможности вселения организмов лиманного комплекса

в Веселовское водохранилище в связи с его фаунистической бедностью сделаны Н. Н. Хариным и Ф. Д. Мордухай-Болтовским еще до опреснения этого водохранилища кубанской водой.

Веселовское водохранилище, возникшее в 1933 г., до 1948 г., было сильно минерализованным со значительным колебанием солености воды — от 2,0 г/л и в некоторые годы в отдельных участках до состояния рапы. В таких условиях выработался свой комплекс организмов, устойчивый к колебаниям минерализации воды. Это были преимущественно личинки тендипедид с преобладанием представителей рода Tendipes и кордиляфора. Фауна лиманного комплекса каспийского типа в этих условиях отсутствовала.

С осени 1948 г. водохранилище стало опресняться кубанской водой. Возник новый водоем с иными гидрологическими, гидрохимическими и биологическими условиями. Исчезли некоторые растительные и животные организмы. Биомасса бентоса в первый год опреснения к осени снизилась до 1,4 г/м².

Сравнительно медленное естественное формирование кормовой фауны и низкая биомасса бентоса после опреснения водохранилища привели к необходимости срочного изменения его в качественном и количественном отношениях.

Начатые нами в 1951 г. работы по вселению новых кормовых объектов лиманного комплекса (каспийского типа) к настоящему времени преобразили фауну водоема. Общее количество пересаженных организмов (в тыс. шт.) по видам и годам приведено в табл. 1.

Таблица 1

| Организмы | 1951 г. | 1952 г. | 1954 г. | 1955 г. | 1956 г. | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Мизиды | 35 | 353 | 300 | 250 | — | 938 |
| Кумовые | 5 | — | 20 | 5 | 15 | 45 |
| Корофииды | 10 | — | 50 | 25 | 50 | 135 |
| Полихеты | 10 | — | — | 50 | 15 | 75 |
| Монодакна | — | — | — | 13 | 57 | 70 |

При сборе организмов с целью их пересадки трудно выделить какой-либо один вид, и поэтому всегда в садках была незначительная примесь некоторых других видов. Так, при сборе мизид, главным образом Mesomysis kowalewskyi, были пересажены и прижились Mesomysis intermedia, Metamysis strauchi и Paramysis baeri; при сборе Pterocuma sowinskyi были перевезены Pterocuma pectinata, Stenocuma tenuicauda и Pseudocuma cercaroides из полихет перевезены два вида Hypania inwalida и Hypaniola kowalewskyi, затем по одному виду корофиид (Corophium sowinskyi) и моллюсков монодакны (Monodaca colorata). Все перечисленные 12 видов беспозвоночных прижились, и в настоящее время встречаемость их довольно высока (табл. 2) с ежегодно наблюдающейся тенденцией к увеличению.

Таблица 2

| Название организмов | Встречаемость вселенных организмов в % | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1953 г. | 1954 г. | 1955 г. | 1956 г. |
| Кумовые | 1,8 | 8,5 | 32,5 | 20,7 |
| Корофиум | 10,9 | 23,4 | 21,6 | 31,0 |
| Полихеты | — | 5,0 | 9,6 | 36,2 |

Первые одиночные экземпляры мизид были найдены нами на следующий год, а в массовом количестве — через четыре года после переселения (в 1955 г.). Корофиум и кумовые были обнаружены через два года, а гипания и монодакна — через три года после их перевозки. Мизиды нашли в Веселовском водохранилище благоприятные условия для своего существования и распространились по всему водохранилищу. Следует отметить, что преобладающий грунт в водохранилище илистый, с отсутствием песка и камня. Мизиды поднялись до вершин всех балок (наибольшая из них Б. Садковка — 25 км), заняли все наибольшие глубины в открытой части водохранилища и заросли подводной растительности.

В противоположность мизидам монодакна обнаружена всего лишь в трех местах водохранилища, причем на разных грунтах — илисто-песчаном и уплотненном илистом.

Корофииды обнаружены в 26 местах: в 11 балках и 15 участках открытой части водохранилища, преимущественно на плотных грунтах, образуя типичные «корофиидные» грунты с очень высокой для Веселовского водохранилища биомассой — до 11,1 г/м² и плотностью до 5 тыс. шт./м² весной. В августе наибольшая их биомасса в отдельных пробах равна 3,7 г/м². Это снижение происходит только в результате выедания их рыбами (по данным 1956 г.).

Кумовые обнаружены в 22 местах—15 балках и 7 участках открытого водохранилища, преимущественно на мягких илистых грунтах. Эти ракообразные обычно не образуют большой плотности и биомассы. Наибольшая их плотность весной равна 175 экз./м² и биомасса 1,56 г/м²; летом 60 экз/м² и 0,24 г/м². Кумовые, как и корофииды, отмечены и для зарослей мягкой подводной растительности (в балках Кугульте и Пятаковой).

Полихеты найдены в 18 районах—в 10 балках и 8 открытых участках водохранилища на уплотненных илисто-глинистых грунтах, достигая иногда весной высокой биомассы и плотности (соответственно 9,5 г/м² и 3500 экз/м² в балке Конзаводской). Летом наибольшая плотность в

1956 г. была равна 450 экз/м², а биомасса 0,33г/м². Если в литературу вошел термин «корофиидный» грунт, то это же самое можно ввести и для полихет—гипаниевый грунт, так как в отдельных участках, где на уплотненных местах глина представлена в виде мелких конкреций, гипании достигают наибольшей плотности.

Очень часто кумовые, корофииды и полихеты поселяются вместе на одних и тех же грунтах. В водохранилище обнаружено 10 таких участков, преимущественно в балках. Вместе с тем имеются районы, где обнаружены те или иные из вселенных организмов. Так, из 22 мест, где обнаружены кумовые, лишь в пяти не найдены другие из вселенных, из 26 мест, где обнаружены корофииды в 7 не встретились ни кумовые, ни полихеты, а из 18 мест, где найдены полихеты, только в двух не найдены другие формы.

Из вселенных организмов мизиды распространились от плотины Веселовской до плотины Пролетарской; восточным пунктом распространения кумовых является балка Юла, для корофиид — балка Ремонтная, для полихет—балка Штаны. Таким образом, распространение полихет в водохранилище по сравнению с другими вселенными организмами наиболее ограниченное.

В 1955 г., а затем и в 1956 г. обнаружено, что все вселенные организмы, кроме монодакны, служат пищей рыбам. В кишечниках рыб они встречаются в разном количестве. Больше всего в кишечниках рыб обнаружено мизид. По данным Ф. Н. Бизяева, мизиды встречаются в кишечниках как взрослых судаков (летом встречаемость равна 53,3%), так и его молоди. Встречаемость мизид в кишечниках сеголетков в июле-августе равна 61,5%, а к осени питание мизидами усиливается — кишечники всех просмотренных сеголетков содержали мизид.

Таким образом, если ранее, по наблюдению Н. И. Сыроватской, происходило истощение и массовая гибель молоди судака, вследствие отсутствия корма для них, то в последние годы в водохранилище наблюдается массовое появление молоди судака и не отмечается ее гибели.

В кишечниках сазанов летом обнаружены гипании и особенно в большом количестве (до 2-х тыс. экз. в одном кишечнике) мизиды. Интересно отметить, что питание мизидами наблюдается летом, когда значительно снижается в бентосе роль тендипедид. Кумовые и корофииды найдены в кишечниках лещей в незначительном количестве.

Улучшение кормовых ресурсов Веселовского водохранилища, а также улучшение других условий, в частности появление подводной растительности, уже в какой-то мере сказалось и на росте рыб: в последние два года (по данным Ф. Н. Бизяева и И. Г. Фридлянд) наблюдается некоторое улучшение роста сазана в Веселовском водохранилище.

Отсутствие в Веселовском водохранилище жестких каменистых грунтов и то, что в прошлом наблюдались заморные явления вызвало скептическое отношение к возможности положительного вселения в это водохранилище организмов лиманного комплекса каспийского типа. Проведенные на Веселовском водохранилище работы по интродукции кормовых организмов лиманного комплекса показали, что акклиматизационные возможности каспийской фауны действительно очень широки, даже более широки, чем предполагал десять лет назад Ф. Д. Мордухай-Болтовской. Каспийскими вселенцами можно обогатить не только жесткие и песчаные грунты, но и илистые различной плотности. Такая большая пластичность этих организмов свидетельствует о возможных широких акклиматизационных работах не только в пределах Понто-каспийского бассейна, но и за его пределами. Каспийская фауна широко представлена в дельтах южных рек, но сила течения ограничивает их распространение вверх по реке. Наша задача—помочь им подняться и занять в бентосе новых водохранилищ соответствующее место.

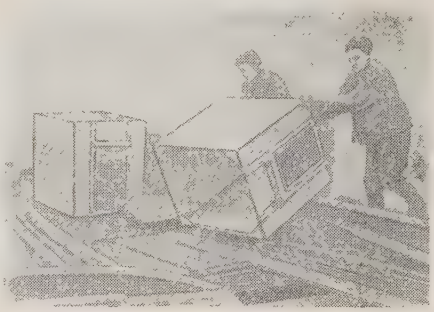


Рис. 1

Перевозка организмов в пределах бассейна реки может осуществляться в предложенных нами садках, устанавливаемых в прорезях (в водаках), и транспортироваться катерами.

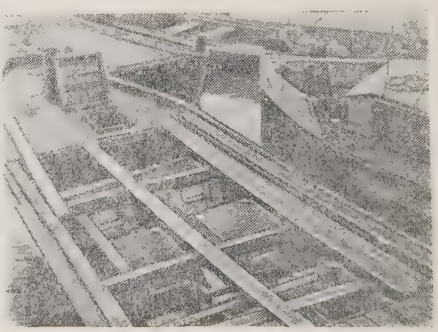


Рис. 2

Садки представляют собой обычные открытые ящики, две противоположные стенки которых имеют «окна» из металлической сетки. Устанавливаются они в проре-

зях» «окнами» по направлению к течению, для постоянной циркуляции в них воды (рис. 1 и 2). Такой способ перевозки выгодно отличается от применяемого в гидробиологическом институте АН УССР тем, что организмы из каждого садка могут быть выпущены в любом месте водохранилища на соответствующем грунте.

При возникновении новых водохранилищ, как и во многих старых, работы по реконструкции кормовой фауны являются первоочередными. Пути реконструкции фауны различны и один из них — это интродукция и, прежде всего, интродукция интереснейшей по своей экологии группы организмов лиманного комплекса каспийского типа.

В дельтах наших северных рек Оби, Енисея и др. имеется своя фауна мизид и других ракообразных, которая отсутствует в среднем и верхнем течениях; при возникновении на них водохранилищ потребуется вселение организмов из дельты этих рек, но следовало бы провести экспериментальные работы по акклиматизации в них и каспийской фауны.

---

*П. С. ВОВК*

*Кандидат биологических наук*

# Выращивание белого амура и толстолобика в рыбхозе „Нивка"

С 1955 г. в прудах селекционно-опытного рыбоводного хозяйства «Нивка» УССР проводятся исследовательские работы по акклиматизации белого амура (Ctenopharyngodon idella) и толстолобика (Hypophthalmichthys molitrix).

Трехлетки белого амура и двухлетки толстолобика были доставлены на Украину в августе 1954 г. в живорыбном вагоне системы ВНИОРХ (Вовк, 1954, 1955 гг.) и размещены для карантинизации в трех нерестовых прудах. На зимовку амурские рыбы были пересажены в конце второй декады ноября. Всего было посажено 543 трехлетка белого амура средним весом 266 г и 158 двухлеток толстолобика средним весом 273 г (в пруд № 7—128 амуров и 110 толстолобиков и в пруд № 10—415 амуров и 48 толстолобиков). Зимовальные пруды № 7 и № 10 имели площадь 842 и 1139 м² и глубину 1,74 и 1,62 м.

Паразитологическое обследование этих рыб показало, что за время перевозки в живорыбном вагоне и трехмесячного выдерживания в проточных прудах белые амуры и толстолобики освободились от большинства паразитов, зарегистрированных при их обследовании на р. Амур. Кожа и плавники белого амура и толстолобика были чисты. На жабрах амуров обнаружены Dactylogyrus и Pseudergasilus, а на жабрах толстолобика — Mixosporidia, Dactylogyrus, Pseudergasilus, Trichodina. Отдельные экземпляры совсем не имели паразитов.

Во время зимовки, продолжавшейся 136 дней, обмен воды в прудах происходил в среднем за 10—12 суток. Температура воды в основном колебалась в пределах 1,2—0,1°, повышаясь во второй половине марта до 4—5°. В апреле температура воды в зимовальниках составляла 5—7,3°, причем у поверхности и в придонных слоях она была одинаковой.

Концентрация водородных ионов в зимовальных прудах колебалась от 7,4 до 8,4. Содержание растворенного в воде кислорода составляло 9,3—12,8 мг/л, или 64,3 — 89,0% насыщения. В феврале, в период наиболее низких температур, содержание кислорода в воде снизилось до 7,7 — 8,6 мг/л, составив 54,2—59,0% насыщения. Содержание кислорода в воде во второй половине апреля достигало 18,2—24,69 мг/л.

Минерализация воды зимовальных прудов колебалась в пределах 277,46 — 486,27 мг/л. В ионном составе преобладали $HCO_3^-$ (173,85 — 298,90 мг/л) и $Mg^{++}$ (18,74—47,80 мг/л). Второе и третье места среди анионов занимали хлориды (18,13—23,07 мг/л) и сульфаты (12,82—52,78 мг/л), а среди катионов — кальций (11,00—49,92 мг/л) и натрий (2,25 — 32,00 мг/л).

Общая жесткость воды составляла 10,08—14,90, а карбонатная—7,98—13,72 немецких градусов.

Содержание азота в солях азотистой кислоты колебалось от следов до 0,04 мг/л, а в солевом аммиаке—от 0,10 до 0,34 мг/л. Значительного содержания, не превышающего однако нормы, достигали нитраты (1,5 — 2,0 мг/л азота). Содержание в воде железа (0,18 — 1,00 мг/л) и фосфора (0,068—0,200 мг/л) находилось в пределах нормы. Окисляемость воды прудов не превышала 8 мг/л кислорода. Таким образом, гидрохимический режим зимовальных прудов, с рыбоводной точки зрения, был вполне удовлетворительным.

Общие результаты зимовки амурских рыб приведены в табл. 1.

Изменений в паразитофауне амурских рыб за период зимовки отмечено не было.

Опыты по выращиванию белого амура и толстолобика проводились нами в одном нерестовом и трех зимовальных прудах с различными экологическими условиями.

Площади этих прудов составили от 0,10 до 0,14 га, а глубина — от 0,65 до 0,90 м.

Грунты дна прудов состояли из глинистого песка с примесью торфа. По данным М. Б. Фельдман, эти грунты содержат много органического вещества, но так как оно сильно трансформировано, азот находится в грунтах в малодоступной для растений форме. Этим, видимо, и объясняется слабое развитие растительности в опытных прудах, что отрицательно сказалось на обеспеченности белого амура и толстолобика пищей.

Таблица 1

| Сравниваемые показатели | Пруд № 7 | | Пруд № 10 | | Всего | | В целом амур и толстолобик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | белый амур | толстолобик | белый амур | толстолобик | белый амур | толстолобик | |
| Посажено на зимовку, в шт. | 128 | 110 | 415 | 48 | 543 | 158 | 701 |
| Выловлено, в шт. | 127 | 92 | 411 | 43 | 538 | 135 | 673 |
| » в % | 99,22 | 83,64 | 99,04 | 89,58 | 99,13 | 85,44 | 96,0 |

Температурный режим прудов был не вполне благоприятным для выращивания теплолюбивых рыб. В течение всего вегетационного периода наблюдались значительные суточные колебания температуры воды в прудах. Они составляли 6—14°, а в сентябре — 14,18°, летом минимальные температуры были 10—16°, максимальные— 20—30°. В сентябре минимальные температуры составили 5—7°, максимальные— 15,4—22,5°.

Кормовая база опытных прудов для белого амура и толстолобика была недостаточной. Из высшей водной растительности здесь встречались в небольших количествах рдесты, водяной перец, лютик и др., из луговых трав — деревий, щавель, подорожник и др.

Фитопланктон в прудах (данные Д. А. Радзимовского) был развит довольно слабо, особенно во второй половине вегетационного периода. В пробах планктона, взятых весной, преобладали диатомовые и хризомонадовые водоросли, в раннелетний период — протококковые, вольвоксовые и отчасти диатомовые водоросли. Во второй половине лета доминировали синезеленые и диатомовые водоросли.

Наблюдалось значительное развитие нитчатых водорослей, главным образом, из группы зигнемовых (Spirogira, Mougeotia).

По данным М. Л. Пидгайко, зоопланктон прудов был представлен, главным образом, типичными прудовыми формами коловраток, ветвистоусых и веснолоногих ракообразных. Из них по численности преобладали коловратки, а по биомассе—ракообразные. Среди кладоцер преобладали Daphnia hyalina, Scapholeberis micronata, Bosmina longirostris, а среди копепод Diaptomus gracilis и различные виды семейства Cyclopidae.

Зообентос опытных прудов был беден и состоял в основном из личинок тендипедид, частично моллюсков и взрослых насекомых.

Анализ содержимого кишечников четырехлеток белого амура показывает, что эта рыба питается главным образом высшей растительностью и в меньшей мере — нитчатыми водорослями. К сентябрю в большинстве прудов почти не осталось растительности, в связи с чем амур был пересажен в другие пруды.

При недостатке растительной пищи белый амур питается животной пищей. В сентябре, например, в кишечниках амуров, наряду с растительностью встречались в большом количестве Daphnia hyalina и Scapholeberis, которые в этот период преобладали в зоопланктоне прудов. В кишечниках отдельных рыб обнаружены также сильно размельченные моллюски, единичные экземпляры личинок тендипедид, остатки насекомых, которые могли быть проглочены вместе с растительностью.

Толстолобик в прудах питался в основном фитопланктоном, причем в кишечниках обычно встречались все имеющиеся в планктоне формы водорослей. Кроме фитопланктона, в кишечниках толстолобика попадались также панцыри коловраток, хитиновые части ракообразных и даже щетинки олигохет.

Облов опытных прудов проводили 28 и 29 сентября 1955 г. Результаты выращивания амурских рыб в прудах показаны в табл. 2.

Опыт выращивания амурских рыб в прудах экспериментального хозяйства «Нивка» свидетельствует о том, что белый амур и толстолобик обладают высокой потенциальной способностью роста. Условия прудов южной части Украинского Полесья оказались вполне благоприятными для существования этих рыб.

Белый амур и толстолобик — ценные объекты для разведения в естественных водоемах и прудах УССР. В настоящее время на Украине ведутся работы по созданию маточных стад этих рыб.

Таблица 2

| Вид рыбы | Возраст при посадке | №№ прудов | Число рыб, посаженных в пруд | Плотность посадки, в шт/га | Вес при посадке 28 апреля, в г | | | Вес при облове 28 сентября, в г | | | Средний прирост веса в г | Выловлено | | Рыбопродуктивность, в кг/га |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | средний | минимальный | максимальный | средний | минимальный | максимальный | | в шт. | в % | |
| | 3 | 20 | 5 | 38 | 310,0 | 243,0 | 353,0 | 1356,0 | 1210,0 | 1450,0 | 1046,0 | 5 | 100 | 39,8 |
| Белый амур | 3 | 3 | 23 | 164 | 316,3 | 213,0 | 423,0 | 1012,5 | 600,0 | 1370,0 | 696,2 | 22 | 95,1 | 109,3 |
| | 3 | 11 | 41 | 410 | 292,9 | 223,0 | 408,0 | 901,17 | 730,0 | 1140,0 | 608,3 | 39 | 95,1 | 237,2 |
| | 3 | 14 | 70 | 700 | 278,3 | 163,0 | 388,0 | 786,8 | 660,0 | 1020,0 | 508,5 | 62 | 88,8 | 315,3 |
| Толстолобик | 2 | 20 | 20 | 154 | 255,4 | 153,0 | 390,0 | 614,0 | 430,0 | 910,0 | 359,4 | 20 | 100,0 | 55,4 |
| | 2 | 3 | 38 | 271 | 277,6 | 171,0 | 323,0 | 527,0 | 410,0 | 740,0 | 249,5 | 38 | 100,0 | 67,6 |

*Д. А. ПАНОВ*

*Мосрыбвтуз, кафедра рыбоводства в естественных водоемах*

# О длительности выращивания молоди лосося на рыбоводных заводах

Целью статьи является анализ некоторых сторон планирования и проектирования искусственного разведения лососей в бассейнах европейской части Союза; при этом главное внимание уделено вопросу о длительности выращивания молоди лососей, что определяет в значительной степени структуру заводов, биотехнику и экономику выращивания молоди.

Основой всех расчетов при проектировании искусственного разведения и оценки того или иного метода воспроизводства запасов данного вида рыб должны являться показатели выживания молоди в естественных водоемах после выпуска ее с завода. Несмотря на большое значение, которое имеет вопрос о выживании молоди лосося (да и других видов рыб) в практике рыбоводства, до настоящего времени он изучен очень слабо.

В связи с отсутствием показателей по выживанию молоди (в той или иной стадии) большинства видов лосося в разных водоемах, проектирование длительности выращивания молоди лосося на рыбоводных заводах часто ведется по принципу: чем крупнее молодь, тем лучше. В последние годы, как правило, длительность выращивания молоди проектируется до стадии покатника. Между тем столь длительное выращивание молоди, связанное с большими затратами, не всегда и не для всех водоемов является необходимым.

Главной задачей рыбоводных заводов считается получение определенного количества рыбоводной продукции в возрасте, предусмотренном планом, и выпуск ее в водоемы. Дальнейшей судьбой молоди в водоеме в большинстве случаев рыбоводы не интересуются. Это часто приводит к тому, что на небольших участках выпускают десятки миллионов личинок лосося.

Из-за малой подвижности личинки не могут быстро рассредоточиться по водоему, найти благоприятные условия для существования и, очевидно, испытывают недостаток пищи. «Голодание» личинок часто начинается с момента перехода их на смешанное питание на заводе, так как подкормка личинок при выдерживании на многих заводах не производится.

Наблюдения показывают, что задержка начала подкормки на 2—3 дня в период перехода молоди на смешанное питание приводит к резкому повышению отходов их на последующих стадиях развития.

Кроме того, скопление личинок на небольших площадях в водоемах также приводит к усиленному поеданию их другими рыбами.

Таким образом, круг обязанностей рыбоводов не должен ограничиваться вопросами, связанными с непосредственной работой на заводе, их должны интересовать конечные результаты работы — возврат рыбы в промысле с наименьшими затратами на ее воспроизводство.

Поэтому мы считаем, что практики-рыбоводы должны изучать водоемы, в которые выпускается молодь.

Исследования водоемов следует проводить в направлении изучения их кормности, состава, количества и распределения ихтиофауны по различным участкам водоема, питания и пищевых взаимоотношений рыб. Зная, в какие условия попадает «заводская» молодь, рыбоводы смогут правильно решать вопросы длительности выращивания и размера молоди (с учетом экономической стороны), выбора участков водоема для выпуска молоди, а также количества ее, которое можно выпустить на том или ином участке.

В 1955—56 гг. мы провели также исследования в р. Черной, куда выпускается молодь Чернореченского завода.

В настоящее время численность стада черноморского лосося очень мала. Получение большого количества производителей для рыбоводных целей невозможно. Поэтому переход Чернореченского завода на выращивание молоди лосося вполне целесообразен, так как для увеличения запасов столь малочисленного стада лосося необходимо по возможности более полно оградить его молодь от воздействия неблагоприятных факторов, главным образом от поедания ее другими рыбами.

Техническим проектом длительность выращивания молоди лосося на Чернореченском заводе определена в 18 месяцев. Наши исследования ихтиофауны р. Черной, а также гидробиологические исследования, проведенные К. П. Барышевой, позволяют более обоснованно подойти к решению этого вопроса.

Результаты исследований сводятся к следующему. Кормность р. Черной сравнительно высокая. Биомасса зообентоса на перекатах верхнего течения реки равна (в среднем) 63 г/м², в среднем течении — 40 г/м², в нижнем — 21 г/м². Основным представителем бентоса является гаммарус, второе место по биомассе занимают личинки насекомых. В реке обитают 14 видов и разновидностей рыб, из которых наиболее многочисленные — карповые, второе место занимают ручьевые форели и молодь лосося, а затем бычки, минога, радужная форель и щука.

Наши исследования ручьевой форели и лосося р. Черной подтверждают точку зрения Г. П. Барача о единстве этих рыб. Анализ стада производителей лосося в 1955 г. показал, что оно на 90% представлено самками и лишь 10% составляют самцы. Среди производителей ручьевой форели, наоборот, 95% составляли самцы и только 5% самки. Самцы форели участвуют в нересте с самками лосося, и до момента серебрения молодь по каким-либо признакам невозможно разделить на форель и лосося. Поэтому в дальнейшем, говоря о молоди форели, мы будем подразумевать и молодь проходной формы (лосося).

Сравнительно высокий темп роста молоди лосося (форели) в р. Черной (см. таблицу) объясняется кормностью реки и относительно стабильной температурой воды в течение всего года.

До 13—14 месяцев молодь лосося (форели) питается беспозвоночными. С момента разделения молоди на серебрянок и несеребрянок (сохранивших внешний вид форели) спектры питания их несколько расходятся. Несеребрянки продолжают питаться исключительно беспозвоночными, серебрянки же частично переходят на хищничество. Частота встречаемости рыбы в их желудках составляет 8%.

Численность серебрянок в реке в 1956 г. нами определена в 18 тыс. штук, что составляет 40% от общего количества лосося (форели), не включая сеголетков.

Взрослая жилая форма форели питается в основном беспозвоночными и иногда рыбой. Частота встречаемости рыбы в их желудках около 3%. Численность крупных форелей нами определена в 1000—1500 шт.

Рыбы, встреченные нами в желудках крупных форелей, не превышали веса

Таблица

| Размер \ Возраст, в месяцах | 3 | 6 | 10 | 12 | 15 | 17 | 23 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Длина, в см | 3,3 | 7,1 | 12,0 | 12,8 | 14,3 | 16,2 | 18,4 |
| Вес, в г | 0,38 | 4,5 | 20,0 | 21,1 | 33,2 | 51,0 | 75,0 |

20 г, следовательно, крупные форели могут оказывать влияние на численность молоди лосося (форели) только в стадии сеголетка (примерно до 10 месяцев).

Молодь лосося, выпускаемая заводом в р. Черную, питается так же, как молодь от естественного нереста. Небольшое различие наблюдается лишь в первое время после выпуска, когда искусственно выращенная молодь питается исключительно гаммарусом, к которому приучена на заводе.

Радужная форель в р. Черную попала из Чернореченского хозяйства. Численность ее в реке в настоящее время крайне мала, поэтому и влияние ее на численность ручьевой форели и лосося пока незначительно.

Карповые, бычки и минога в р. Черной представлены тугорослыми туводными формами. Первые две группы питаются беспозвоночными, минога—детритом. Пищевые отношения этих рыб с молодью лосося (форели) в р. Черной, очевидно, не носят напряженного характера, так как кормность реки высокая, а численность рыб в реке за последние годы уменьшалась.

Щука — единственный хищник р. Черной, питающийся исключительно рыбой. Численность стада щуки в р. Черной крайне мала (20—25 шт.), поэтому ее влияние на численность форели (лосося) незначительно. По нашим подсчетам, щука р. Черной в год истребляет лишь около 2% молоди форели (в основном двухлеток).

Таким образом, при определении длительности выращивания молоди лосося на Чернореченском заводе надо учитывать влияние на выпускаемую в реку молодь лишь двух групп рыб—серебрянок и крупных форелей.

Из этих групп более многочисленна, а следовательно, более опасна для выпускаемой молоди — группа серебрянок. Выпуск молоди в реку нужно приурочивать к периоду сокращения в реке численности серебрянок (декабрь — февраль), то есть по достижении молодью возраста 10—11 месяцев. В этом возрасте молодь лосося (форели) достигает длины 10—12 см, веса 15—20 г. При таких размерах она перестает быть объектом питания и крупных форелей.

Сокращение срока выращивания молоди лосося до 10—11 месяцев облегчит процесс выращивания и резко снизит себестоимость продукции.

Таким образом, планирование длительности выращивания молоди на рыбоводных лососевых заводах должно основываться на следующих трех взаимно связанных моментах: объеме работ (в зависимости от численности стада лосося), условиях водоема, в который выпускается молодь, и экономике производства при той или иной длительности выращивания молоди.

*Г. Н. РАЧИНСКИЙ*
*Кандидат биологических наук*

# Некоторые враги молоди рыб на нерестово-выростных водоемах

При выращивании молоди частиковых рыб в нерестово-выростных водоемах (рыбхозах), благодаря проведению ряда мероприятий, выживание значительно выше, чем в естественной обстановке. Так, если выживание до покатной стадии молоди полупроходных рыб в естественных условиях составляет сотые и даже тысячные доли процента, то в рыбхозах при нормальных условиях выживание достигает 6—10%.

Повышенное выживание молоди в рыбхозах достигается путем регулирования численности производителей, а следовательно, и плотности заселения водоема молодью, улучшением гидрологических и гидрохимических условий водоемов, улучшением кормовой базы, ограничением численности хищных и сорных видов рыб в нерестово-выростных водоемах.

Следует признать, что до настоящего времени не все факторы среды, влияющие на выживание молоди в рыбхозах, изучены в равной степени. Так если вопросам кормовой базы водоемов, пищевых взаимоотношений у молоди различных видов рыб, роли гидрологических и гидрохимических условий и некоторым другим уделялось значительное внимание, то такими вопросами, как роль различных врагов молоди и разработка мер по защите ее в период выращивания, занимались явно недостаточно.

Мелководность выростных водоемов, хорошее прогревание, развитие подводной и надводной растительности, большие концентрации икры, личинок и молоди—все это ведет к тому, что в рыбхозах скапливаются враги молоди (различные беспозвоночные, лягушки и ужи, из птиц—цапли, крачки, поганки и др.).

На основании ряда исследований (Березина, 1946—1947 гг.; Карзинкин, 1952 г.; Петрович, 1939 г.; Чугунов, 1928 и др.) известно, что многие представители беспозвоночных способны уничтожать большие количества икры и молоди рыб. Особенно большой вред приносят многочисленные водяные жуки и их личинки, личинки некоторых видов стрекоз, водяные клопы и др.

В годы с низким и кратковременным паводком роль фауны беспозвоночных, как отрицательного фактора, значительно возрастает, так как по мере спада воды и обсыхания полоев большинство ее представителей переселяется на площади рыбхозов.

Кроме прямого вреда, беспозвоночные наносят большой косвенный вред, так как большинство их конкурирует в питании с молодью рыб.

Из пресмыкающихся необходимо отметить водяного ужа (Tropidonotus tesellatus), излюбленной пищей которого является рыба. По нашим наблюдениям, ужи питаются молодью рыб в течение всего периода ее пребывания в нерестово-выростном водоеме (за исключением начальных стадий развития молоди, когда она еще слишком мала). Ужи — ловкие и активные хищники, которые иногда скапливаются в рыбхозах в большом количестве. Необходимо вести систематическую борьбу с ними.

Как мы уже говорили, из земноводных молодью рыб питается лягушка (Rana ridibunda).

Характеристика питания некоторых врагов молоди в рыбхозах приведена в таблице.

Большинство биологов (Арнольд, 1902 г.; Идельсон и Воноков, 1938 г.; Карзинкин, 1952 г.; Чугунов, 1928 г. и др.) признают лягушку безусловно вредной в рыбном хозяйстве. Другие биологи (Сигов, 1936 г.; Терентьев, 1941 г. и др.) признают лягушку нейтральной.

Это расхождение вызвано тем, что вопрос о вреде лягушки ставился в ряде случаев в отрыве от среды, без учета очень сложных пищевых взаимосвязей, складывающихся в водоеме.

В условиях прудовых хозяйств, для которых характерны маленькие площади и отсутствие в большинстве случаев других хищников, особенно птиц, лягушка является действительно вредной, и ее надо уничтожать

Совсем иное дело в рыбхозах дельт Волги, Кубани и Дона, на огромных площадях которых наблюдается большое скопление птиц, ужей и других вредителей. В этих условиях лягушка является как бы «буферным» организмом, смягчающим воздействие птиц, ужей и беспозвоночных на молодь рыб, так как головастики и лягушки в ряде случаев служат основной пищей этих врагов.

Некоторые биологи утверждают, что икра и молодь рыб поедаются головастиками. Этот вопрос еще окончательно не выяснен, но если даже это и так, то в условиях дельт наших южных рек вред, приносимый головастиками, не может быть значительным, так как ко времени появления в водоеме головастиков молодь рыб становится достаточно активной, чтобы не быть съеденной ими. По нашим наблюдениям, головастики питаются, главным образом, обрастаниями. Таким образом, головастики могут лишь в некоторой степени быть конкурентами в питании молоди рыб.

Лягушка уничтожает молодь рыб в относительно больших количествах в первые дни после ее выклева, когда молодь держится в береговой зоне и еще мало активна. По мере роста молодь отходит в более глубокие районы водоема, где лягушка

Таблица

| Сравниваемые показатели | Уж | Лягушка | | Серая цапля | Большая белая цапля | Малая белая цапля | Кваква | Крачка | Баклан |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | полой | шлюз | | | | | | |
| Количество исследованных желудков | 17 | 20 | 24 | 157 | 7 | 17 | 43 | 78 | 18 |
| Среднее содержание сазана в одном желудке | 3 | 0,9 | 7 | 47 | 5 | 84 | 7 | 1,8 | 4 |
| Среднее содержание леща в одном желудке | 4 | — | 2 | 11 | — | 16 | 2 | 0,6 | 2 |
| Среднее содержание молоди других рыб в одном желудке | 0,7 | — | вобла 0,3 | 0,5 | — | 0,2 | 0,5 | 1 | — |
| Среднее содержание других объектов питания в одном желудке | лягушка 1,2 | личинки жуков и стрекоз[1] | — | лягушка —2 уж —0,1 | лягушка —1,3 | — | лягушка —1, личинки жука — 0,2 | головастик 2, личинки жуков 3, личинки стрекоз —2 | лягушка —0,4 |
| Максимальное содержание молоди на один желудок | 12 | 4 | 23 | 160 | 18 | 385 | 24 | 19 | 6 |

[1] Количество показателей не приводится, так как пищевые объекты были сильно переварены.

поедает ее значительно меньше. В этот период лягушка питается в основном беспозвоночными, среди которых много врагов молоди.

После закрытия шлюза и в период выпуска молоди лягушка снова становится опасной для рыб, так как молодь скапливается густыми косяками в канале и у шлюза. Но это скопление происходит на небольших площадях и на относительно короткое время. Анализ содержимого желудков лягушек указывает на то, что в это время они почти исключительно питаются рыбой. По нашим данным (см. табл.), максимальное количество молоди рыб, съеденной в период выпуска, было 23 шт., размером от 30 до 35 мм (среднее количество — 7,8 штуки) в то время, как у лягушек, пойманных на ильмене, максимальное количество съеденной молоди было 4 штуки (среднее количество—0,8 штуки). Характерно, что большей частью пищей лягушке служила молодь сазана, которая придерживается береговой зоны водоема.

Из птиц, наносящих вред рыбхозам, основными хищниками являются представители из отряда цапель, поедающих рыбу в большом количестве. Пахульский (1951 г.) приводит сведения о суточном рационе некоторых цаплевых, полученные им в Московском зоопарке. Для большой белой цапли он равен 350 г рыбы, серой и желтой — 300 г, малой белой и кваквы — 250 г; кроме этого, им дается 50—400 г свежего мяса, заменяющего в естественных условиях нерыбный корм. Взвешивание содержимого желудков цапель, отстреляных в дельте Волги, показало, что максимальный вес пищи, состоящей из молоди сазана и леща, был 560 г.

По нашим наблюдениям, серая цапля (Arlea cinerea) питается молодью, рыб, начиная приблизительно через 2—3 недели после ее выклева, и затем — в течение почти всего вегетационного периода. Особенно интенсивно цапля поедает молодь в период ее выпуска. Так, если в середине июня молодь составляла 20—30% содержимого желудков цапли, то в период выпуска рыбы эта цифра увеличивалась до 80—90%. Цапли наносят большой вред также и тем, что травмируют молодь, а это в конечном счете приводит к гибели рыбы.

Помимо рыбной пищи, в желудках цапель были обнаружены лягушки, головастики, и в меньшем количестве—ужи и мыши (см. табл.).

Большая белая цапля (Egretta alba) по характеру питания сходна с серой, но в отличие от последней питается исключительно рыбой. Белая цапля менее опасна для рыбхозов, так как она малочисленна, и, кроме того, очень осторожна и пуглива. При просмотре семи желудков большой белой цапли максимальное количество

съеденной молоди рыб было 18 шт. (см. табл.) размером от 40 до 60 мм.

Малых белых цапель (Egretta garzetta) за последние годы встречается очень много, особенно в дельте Волги. Иногда на небольших площадях насчитывали до 20—30 шт. одновременно. По нашим наблюдениям, они наносят большой вред, так как в рыбхозах они питаются исключительно рыбой. Лишь у одной цапли (из семнадцати) в желудке была обнаружена личинка плавунца, у всех остальных пища состояла из рыбы. В основном малая белая цапля питается молодью рыб в конце мая—начале июня, когда последняя держится в береговой зоне. По мере отхода молоди в приглубые части водоема рыба меньше подвергается опасности, а во время выпуска молоди опасность вновь увеличивается.

Кваква (Nicticorax nicticorax) также принадлежит к семейству цапель. Она питается обычно ночью, но во время выкармливания птенцов прилетает в рыбхозы и днем. Обследование желудков квакв показало, что объектом питания этой птицы является главным образом рыба.

Врагами молоди рыб являются также чайки—крачка черная (Clidonias nigra) и крачка белощекая (Clidonias leucoptera). В рыбхозах в течение нескольких дней большие площади покрываются массой гнезд этих птиц. Кроме того, на рыбхозы делают налеты крачки с ближайших водоемов.

Рыба в питании крачек играет первостепенную роль только на самых ранних стадиях ее развития и позже—во время выпуска ее из рыбхоза. В течение всего остального периода выращивания молоди крачки питаются главным образом головастиками и различными беспозвоночными (в основном—личинками жуков и стрекоз), молодь же рыб является случайной пищей.

Судя по нашим данным, крачки скорее полезны, чем вредны, так как каждая съеденная ими личинка жука или стрекозы уничтожила бы значительно больше молоди рыб, чем крачка. К такому же выводу пришла и Т. Л. Бородулина (1953), которая считает, что болотные крачки в основном питаются водными беспозвоночными: личинками водяных жуков (плавунцов, водолюбов, различных водяных клопов), плавтами, гладышами, гребляками, стрекозами и их личинками.

Что касается баклана (Phalacrocorax carbo), то можно согласиться с мнением А. И. Пахульского (1952), что эта птица заглатывает предпочтительно взрослых рыб и лишь при недостатке последних охотится за мелкой рыбой. Мы считаем, что баклан, являющийся злейшим врагом рыбы в естественных условиях, в рыбхозах большого вреда не причиняет. На рыбхозы бакланы прилетают редко и в небольших количествах. И тем не менее, если эта птица встречается в рыбхозах, ее надо уничтожать, так как она является злейшим врагом рыб.

Из других вредных птиц надо отметить поганок (Columbus), которые обычно заселяют рыбхозы, поросшие жесткой растительностью. По данным С. Г. Карзинкина (1952), поганки переходят на питание рыбой с середины июня, захватывая при этом наиболее крупные экземпляры молоди, главным образом, молодь сазана.

Из птиц, совершающих налеты на рыбхозы, следует отметить также колпиков (Platelea leucordia) и караваек (Plegadis falcinelus). Наши наблюдения показали, что прямого вреда рыбхозам колпики и каравайки не причиняют, так как питаются они преимущественно беспозвоночными, главным образом, донными и закапывающимися в ил организмами. Питание молодью рыб, как указывают некоторые исследователи, видимо, является случайным.

Помимо прямого вреда, перечисленные виды птиц наносят рыбхозам косвенный вред: они являются разносчиками глистных и других заболеваний, что, в конечном счете, также ведет к гибели рыб (Ляйман, 1949).

Таким образом, врагами молоди рыб надо признать: плавунцов и водолюбов и их личинок, личинок стрекоз, различные виды клопов, ужей, поганок, бакланов и все виды цапель. С этими врагами на нерестово-выростных хозяйствах необходимо вести борьбу всеми доступными способами.

Уничтожение лягушек и крачек при современном уровне нерестово-выростных хозяйств едва ли целесообразно, так как они, нанося известный вред, одновременно приносят пользу, уничтожая большое количество врагов из фауны беспозвоночных. Кроме того, лягушки и головастики являются объектами питания ряда врагов молоди рыб. Разработка и применение мероприятий по борьбе с различными врагами молоди рыб, выращиваемой в нерестово-выростных хозяйствах, значительно повысит ее выживаемость.

# ВЕСТИ С ПРОМЫСЛА

## Северный бассейн

Проявляя высокую трудовую активность и умело используя хорошую промысловую обстановку, моряки сельдяного флота Управления «Мурмансельдь» за последнее время добились значительных успехов в работе. Это позволило флоту ликвидировать образовавшийся с начала года недолов в 20 тыс. ц и выполнить план 9 месяцев на 103,7%. Сверх плана было добыто 21 тыс. ц атлантической сельди.

Сельдяной флот вышел в число передовых рыбохозяйственных организаций Мурманской области.

С большим подъемом мурманские моряки продолжают лов атлантической сельди в наступившем осенне-зимнем периоде, который имеет решающее значение для выполнения годового плана.

В числе передовых коллективов флота «Мурмансельди» ведущее место занял экипаж среднего траулера № 218, где капитаном т. Лебедев. 24 сентября одним из первых во флоте он выполнил годовой план, выловив более 7 тыс. ц сельди.

В соревновании за вылов в 1957 г. по 10 тыс. ц сельди хороших производственных результатов добились экипажи средних рыболовных траулеров № 177, 431, 439, 831, 4226. Значительно улучшил работу в третьем квартале коллектив комсомольско-молодежного среднего траулера № 4202 (капитан т. Ардеев).

Капитан среднего траулера № 4167 т. Абакумов хорошо организовал труд комсомольско-молодежного экипажа своего судна, изучил и использовал промысловую обстановку. В результате отличной работы всего коллектива экипаж судна к знаменательной дате к 40-летию Великой Октябрьской социалистической революции выполнил годовой план.

Большого производственного успеха добился экипаж среднего рыболовного траулера № 4123, где капитаном т. Дидерихс, досрочно завершивший годовой план добычи сельди.

Наращивают темпы добычи рыбы суда рефрижераторного тралового флота, ведущие промысел морского окуня на Ньюфаундлендской банке. Осваивая промысел в этом новом районе, совершенствуя способы лова рыбы, команды многих рефрижераторных траулеров возвращаются с промысла, значительно перевыполнив рейсовые задания.

Хорошо поработали в октябре моряки траулера «Ижевск», досрочно выполнившие рейсовые задания, добыв 665 т рыбы.

Моряки траулера «Салтыков-Щедрин» добыли в предоктябрьском рейсе 500 т морского окуня и трески, выполнив годовой план на 110%.

Больших трудовых успехов добился экипаж большого рефрижераторного траулера «Гоголь», где капитаном т. Семенов. В конце октября это судно вернулось в Мурманский рыбный порт, выловив и переработав за рейс рекордное количество рыбы — 900 т морского окуня. Такому успеху способствовали значительное сокращение времени на подъемы трала, усовершенствование способа загрузки рыбы в трюмы, более плотная укладка рыбы при замораживании, использование под рыбу отсеков, предназначенных для перевозки рыбной муки, в результате переоборудования и оснащения их холодильными установками.

С большим подъемом трудятся на промысле рыбаки Карельской АССР. Сельдяная флотилия карельских рыбаков в Северной Атлантике 20 сентября досрочно выполнила задание третьего квартала, а в октябре ликвидировала задолженность по вылову сельди, образовавшуюся с начала года. Одиннадцать судов флотилии досрочно выполнили десятимесячное задание, а пять судов — годовое.

Особенно больших успехов добился экипаж среднего траулера № 4461 (капитан т. Любовский). Он досрочно, 8 октября завершил годовой план и уже перевыполнил задание на 200%.

В октябре также досрочно выполнил годовой план по добыче рыбы коллектив Сортавальского рыбозавода, где директором. т. Ананичев. Обслуживаемый этим заводом рыболовецкий колхоз «Коминтерн» Олонецкого района (председатель т. Степанов) выполнил годовой план еще в июле.

Досрочно завершили свои годовые задания по вылову рыбы рыболовецкие колхозы «Прибой» Ялгубского сельсовета и Заозерского колхоза «Победа».

## Балтийский бассейн

С большим воодушевлением работают на промысле атлантической сельди коллективы флотилии калининградских рыбаков. В числе передовых экипажей этой флотилии команда СРТ-356 (капитан т. Наливкин), выполнившая годовой план еще 28 августа. К середине октября на счету судна было свыше 6500 тыс. ц добытой сельди. 28 августа выполнила годовое задание и команда молодых сельдяников траулера РР-1274 под командованием капитана т. Хавлюка.

Выполнив досрочно, в первой половине октября, годовой план, экипаж СРТ-4357

пересмотрел свои социалистические обязательства и решил выловить в этом году 10 тыс. ц атлантической сельди. Команда промыслового корабля РР-1292 (капитан т. Носаль), завершив годовой план вылова рыбы, добыла к середине октября свыше 700 ц рыбы сверх плана.

Успешно ведут промысел рыбы на Балтике колхозные рыбаки многих рыболовецких артелей Калининградской области. В зоне Светловской МРС 13 команд колхозных судов уже в октябре вели лов рыбы в счет будущего года. В числе передовиков экипажи, которыми руководят тт. Прокус, Карканосов, Болотов, Лебедев, Артамонов, Панасенко, Соколов, Тренин, Горячев, Горковенко.

В конце июня из Калининградского порта ушли к берегам Африки три рыболовных судна: траулер «Казань», РР-1296 и сейнер № 5286. Это первая в истории советского рыболовства экспедиция в Южную Атлантику для проведения экспериментального лова сардины.

19 октября в Калининград возвратились два судна экспедиции—РР-1296 и РС-5286. Они доставили 10 т мороженых сардин в брикетах и более 4500 банок консервов из первых уловов этой ценной рыбы в Южной Атлантике.

Высоких показателей на осенней путине добиваются рыболовецкие артели Псковской области. Первые места в соревновании рыбаков удерживают колхозы «Прибой» и «32 годовщина Октября», которые в октябре досрочно выполнили годовые задания по добыче рыбы и уже сдали сотни центнеров сверхплановой рыбы.

Усиленно ведут осенний лов рыбы колхозные рыбаки Пярнуского бассейна в Эстонской ССР. Наибольших успехов добились члены колхоза «Ныукогуде Партизан», расположенного на о. Кихну. Они добывают рыбу в счет 1958 г. Досрочно завершили выполнение годового плана рыболовецкие колхозы «Килинги» Ныммеского района «Калур», «Калев» и «Мерикульд», обслуживаемые Пярнуской МРС.

С каждым годом все шире осваивает промысел сельди в Северной Атлантике флотилия Клайпедской базы экспедиционного сельдяного лова Литовской ССР— 3-я по величине из советских североатлантических флотилий.

Экипажи многих судов этой базы добиваются больших успехов на промысле. 25 сентября из далекого рейса радировали о досрочном выполнении годового плана два передовых судна. Это — комсомольско-молодежные суда СРТ-4263 (капитан т. Емельяненко) и СРТ-82 (капитан т. Хижняк).

Большой трудовой победой отмечена промысловая работа рыбаков Клайпедской базы активного морского лова, ведущих добычу рыбы на Балтике. За 9 месяцев они выполнили годовой план добычи рыбы на 105,7% и выловили на 46 тыс. ц рыбы больше, чем за тот же период прошлого года.

Завершили план добычи рыбы команды 46 малых рыболовных траулеров.

### Азово-Черноморский бассейн

Хорошо использовав благоприятную промысловую обстановку, рыбохозяйственные организации Украины, Краснодарского края и Ростовской области в этом году досрочно выполнили свои девяти и десятимесячные задания по вылову рыбы. Многие рыболовецкие колхозы, МРС, рыбозаводы и тресты бассейна давно завершили выполнение годовых планов и ведут добычу рыбы в счет 1958 г. Успешно завершили годовой план добычи рыбы осипенковские рыбаки. Из 11 рыболовецких колхозов 10 уже перевыполнили свои годовые планы.

На 25 октября рыбаки Украинского государственного Черноморского рыбтреста досрочно закончили годовой план добычи рыбы на 117,3%. Впереди идут рыбаки Вилковской МРС, выполнившие досрочно годовой план на 134,5%.

По Краснодарскому тресту промышленного рыболовства годовой план добычи рыбы выполнен досрочно. Лучших успехов добились рыбаки колхозов им. Калинина, Калининского района, «За Родину» Темрюкского района, «Октябрь» Приморско-Ахтарского района, «Красный партизан» Ейского района.

Пересмотрев свои обязательства, рыбаки Кубани взяли повышенное обязательство — добыть сверх годового плана еще 50 тыс. ц рыбы.

Предприятия рыбной промышленности Ростовской области на три месяца раньше срока завершили годовой план по выпуску рыбной продукции.

Около 8 тыс. ц рыбы сверх годового задания сдали к 1 октября на приемные пункты рыболовецкие колхозы области. Лучших результатов на добыче добились рыбаки Романовского колхоза «Путь Ленина» и Чумбурского колхоза «Путь Ильича».

### Каспийский бассейн

В текущем году крупнейший на Каспии отряд астраханских рыбаков не сумел обеспечить выполнения квартальных планов добычи рыбы. Недолов рыбы в целом по области за прошедшие 10 месяцев составил десятки тысяч центнеров. Развернув настойчивую борьбу за преодоление отставания рыбодобычи по области, многие коллективы рыболовецких колхозов, МРС, промысловых судов и предприятий гослова уже в октябре добились значительных успехов и досрочно завершили свои годовые планы. В числе передовых коллективов области — артель «Волна революции» Красноярского района; на 20 октября в том же районе колхоз им. XVI партсъезда, выполнив квартальный план на 154,7%, завершил и годовое задание по добыче рыбы. Сверх годового плана ведет лов рыбы колхоз имени Сталина.

Крупную трудовую победу одержал коллектив Икрянинской МРС. Из моторно-рыболовных станций он первым досрочно выполнил годовой план.

Первыми из рыбопромысловых районов области завершили план рыбаки Приволж-

ского района, по которому в целом на 21 октября годовое задание по вылову рыбы было выполнено на 110,7%.

Хорошо трудятся на промысле рыбаки Дагестана. Растет число рыболовецких колхозов и рыбозаводов, завершивших свои годовые планы. К 1 октября выполнил годовой план добычи рыбы Махачкалинский колхоз «Заветы Ильича», рыболовецкие артели «XIII годовщина Октября» и им. Ворошилова, обслуживаемые Махачкалинской МРС.

Развивая активный лов кильки в море, рыбаки-колхозники артели «III Интернационал» Шевченковского района (Казахская ССР) добиваются высоких уловов. В результате упорного труда колхоз на 1 октября завершил выполнение годового плана добычи рыбы на 100,8%.

Среди плавзаводов Урало-Каспийского треста первенство в социалистическом соревновании держит коллектив плавзавода № 9, досрочно завершивший годовой план.

### Арало-Балхашский бассейн

В соревновании рыбаков Северного Арала лучших показателей добились коллективы колхозов «Казахстан» и им. Джамбула, гослова Казалинского и Кзыл-Ординского рыбозаводов. Все они уже в октябре выполнили годовые планы добычи.

На Балхаше рыбаки колхоза «Достижение» досрочно завершили выполнение годового плана добычи рыбы к 5 октября.

На Южном Арале высоких уловов добились рыбаки артели им. Марата, Муйнакского района. Они досрочно рапортовали о завершении годового плана и к середине октября сдали государству 6378 ц рыбы сверх задания.

### Дальневосточный бассейн

Большими производственными победами завершают 1957 г. многотысячные коллективы рыбаков Дальневосточного бассейна. Проявляя подлинный героизм в самоотверженном труде, широко развернув социалистическое соревнование, дальневосточные рыбаки по праву заняли ведущее место передового отряда среди тружеников рыбной промышленности Советского Союза.

Рыбная промышленность Камчатки, Магаданской области, Хабаровского края в целом давно завершила выполнение своих годовых планов добычи рыбы и выпуска рыбной продукции. Не успокаиваясь на достигнутом, они продолжают наращивать уловы рыбы, уже дав стране многие сотни тысяч центнеров рыбы сверх плана.

Хорошо ведут промысел рыбы, китов и крабов моряки Приморского края. По итогам десяти месяцев они намного перевыполнили календарный план добычи рыбы и добыли сверх него более 200 тыс. ц ценной продукции.

Первое место в социалистическом соревновании среди предприятий Магаданского треста занял Ольский рыбокомбинат (директор И. В. Кондратьев), выполнивший годовой план на 177%. Наибольшего улова в этом комбинате добилась комсомольская бригада, руководимая опытным рыбаком С. Черных. Годовой план эта бригада выполнила на 513%.

С хорошими производственными показателями закончили промысловый год и другие бригады этого комбината, руководимые тт. Гладышевым, Винокуровым, и многие другие. Из 30 ловецких бригад, участвующих в сельдяной и лососевой путинах этого года, перевыполнили свои годовые планы 23 бригады Ольского комбината.

Рекордного улова по Магаданской области добилась бригада Д. Иванова Наяханского рыбокомбината. Эта бригада сдала рыбозаводу «Таватум» 5304 ц нерестовой весенней сельди, выполнив свой годовой план на 353%.

Большими производственными успехами встретили 40 годовщину Великого Октября колхозные рыбаки Магаданской области. При плане 69,9 тыс. ц бригады колхозного лова добыли 94270 ц рыбы, обеспечив выполнение плана на 134,5%.

Исход путины как сельдяной, так и лососевой всегда зависит от своевременной приемки от рыбаков уловов рыбы. В этом году на многих рыбозаводах и базах ежедневный прием от рыбаков достигал более 2 тыс. ц сельди и 1300 ц лосося.

В счет 1958 г. ведут промысел рыбы многие коллективы рыбаков Сахалина. Коллектив Углегорской МРС и обслуживаемые ею колхозы, еще 17 сентября выполнили свои предоктябрьские обязательства, выловив сверх годового плана 4000 ц рыбы.

Досрочно выполнили свои годовые задания рыбаки Чеховской МРС. Управление активного морского рыболовства, десятки рыболовецких колхозов и рыбопромышленных предприятий Сахалинской области.

* Инженер-механик рыбокомбината им. Микояна т. Ашман предложил новую конструкцию станка по разделке головок лососевых. Изготовленный на комбинате и испытанный в производственных условиях текущего года станок показал удовлетворительные результаты.

Простое устройство и несложная кинематическая схема станка позволяют изготовить его в условиях любого рыбокомбината, использовав для этой цели станины от ненужных старых рыбоконсервных станков.

Технический совет Камчатского совнархоза одобрил предложение т. Ашмана и признал его ценным техническим усовершенствованием, дающим годовую экономию в несколько сотен рублей.

*(«Камчатская правда»)*

* На Стародубском рыбокомбинате создано новое предприятие — цех пастеризации икры.

После консервирования банки с икрой в специальных решетчатых контейнерах опускают в пастеризаторы. Пастеризация длится 2 часа 40 минут при температуре 71,5°. Автомат на пульте управления контролирует время и температуру в пастеризаторах, включает и выключает компрессорную установку.

Пастеризованную икру в банках весом 280 г упаковывают в ящики и отправляют на склад.

Цех пастеризаций икры — новое предприятие не только на Стародубском рыбокомбинате, но и на всем Дальнем Востоке. В этом году он выпустит 43 тыс. банок новой продукции.

*(«Советский Сахалин»)*

* Рационализаторы Калининградского морского рыбного порта за последнее время внесли много ценных предложений.

Механик первого района порта А. Стечкин предложил поставить на кране КП-1 вместо фрикционной муфты дополнительный электромотор. Производительность крана увеличилась почти на 10%.

Слесарь рыбозавода порта А. Чурсин изготовил специальные фиксаторы, которые удерживают бочки во время механизированной мойки.

Долгое время доставка двигателей в ремонтный цех, находящийся в подвальном помещении, производилась вручную. На это уходило много времени, отрывались от работы квалифицированные специалисты. Слесарь автобазы В. Ковалев предложил изготовить особую тележку, на которой подъем и спуск двигателя производился бы при помощи домкрата. Предложение осуществлено.

Энергетик порта А. Черных усовершенствовал управление портальными кранами.

*(«Калининградская правда»)*

* Учтя недостатки рыборазделочного автомата «ИРА», коллектив Болшевского машиностроительного завода Московской области переработал отдельные узлы и продолжил наладку и испытания.

Смонтированная на Стародубском рыбокомбинате новая автоматическая линия «ИРЛ» состоит из трех синхронизированных между собой машин: плавникорезной, головоотсекающей и потрошительномоечной. Весь агрегат, имеющий П-образную форму, занимает в цехе 15 м².

Улучшилась точность обрезки головы и плавников. Меньше стало отходов, хорошо сохраняется икра до ее выемки.

Производительность машины — 40 — 50 рыб в минуту, что в 2 раза больше по сравнению с производительностью автомата «ИРА».

Новая линия машин «ИРЛ» для разделки лососевых рыб включена в поточную линию консервного цеха рыбокомбината.

*(«Советский Сахалин»)*

* В Казахстане осуществляются крупные акклиматизационные работы по обогащению рыбных запасов внутренних водоемов.

Для заселения Джезказганского водохранилища из Алма-Атинского прудового хозяйства направлено 50 тыс. годовиков зеркального карпа. Это позволит уже в будущем году обеспечить рыбой население Джезказгана, крупного промышленного центра Карагандинского экономического района. 25 тыс. экз. зеркального карпа отгружено для вселения в системы Монастырских и Себинских озер Восточного Казахстана.

На одном из крупнейших водоемов республики — оз. Балхаш — рыбаки промышляют в больших количествах сазана, маринку шипа, окуня. Пополняются рыбные богатства Балхаша. Здесь уже обитает аральский лещ и решено акклиматизировать аральского судака. Для укрепления кормовой базы озера из Каспийского моря сюда намечено завезти большое количество кормовых беспозвоночных.

Программа акклиматизационных работ на 1958 г. предусматривает заселение сооружаемого сейчас на Иртыше Бухтарминского водохранилища обитателями дальневосточных вод — белым амуром и толстолобиком, уральским рипусом и аральским судаком. Большое внимание уделяется зарыблению многочисленных озер, расположенных в районах освоения целины Акмолинской, Кокчетавской и Кустанайской областей. Скоро в этих озерах можно будет добывать балхашского сазана. Будут продолжены работы по акклиматизации каспийской севрюги в Аральском море.

*(«Приуральская правда»)*

# Новая литература по рыбному хозяйству

## I. Книги и брошюры

Альперт И. Г., Опыт работы новаторов рыболовецких колхозов. (По материалам местной печати). М., 1956, 8 стр. (Министерство рыбной промышленности СССР. Техн. управл. Опыт новаторов производства). Тираж 3000 экз., беспл.

Аутодаров И., На утренней зорьке (Рыболовный спорт). Днепропетровск, Областное изд., 1956, 132 стр. с илл., тираж 30000 экз., цена 3 р.

Безденежных П. Г., Опыт искусственного разведения аральского усача., М., 1956, 23 стр. с черт. (Министерство рыбной промышленности СССР. Техн. управл. Обмен передовым техническим опытом), тираж 1500 экз., беспл.

Блокнот агитатора. Специальный выпуск для агитаторов, работающих на предприятиях рыбной промышленности и в рыболовецких колхозах, Астрахань (газета «Волга»), 1956, 151 стр. с илл. (отдел пропаганды и агитации Астраханского обкома КПСС), тираж 5000 экз., цена 2 р.

Бочков А. И., Техника дрифтерного лова сельди в Северной Атлантике (из опыта работы передовых СРТ), М., 1956, 70 стр. с илл. (Министерство рыбной промышленности СССР. Техн. управл. Обмен передовым техническим опытом), тираж 2500 экз., беспл.

Винберг Г. Г., Интенсивность обмена и пищевые потребности рыб. Минск, Изд. Белорусского университета, 1956, 253 стр. с граф., тираж 1500 экз., цена 12 р. 60 к.

Воскресенский О. Н. и Комаров Ю А, Карты районов дрифтерного промысла сельди в Северной Атлантике за 1953—1955 гг. Калининград, газета «Калининградская правда», 1956, 85 стр., (МРП СССР, Промысловая разведка Балтгосрыбтреста), тираж 500 экз. беспл.

Герасимов И. Н., Рыбак-новатор (С. Д. Лопырев, Приволжский район, М., 1956). 10 стр. (Министерство рыбной промышленности СССР. Техн. управл. Опыт новаторов производства), тираж 3000 экз. беспл.

Герасимов И. Н. и Шевкунов Г. Я., Рыболовецкий колхоз «Большевик» Астраханской обл., М., 1956, 20 стр. (Министерство рыбной промышленности СССР, Техн. управл. Опыт новаторов производства), тираж 3000 экз., беспл.

Губарь С. Е., Комплексная механизация крабоконсервного производства, М., 1956, (I), 92 стр. с илл. (Министерство рыбной промышленности СССР. Техн. управл. Обмен передовым техническим опытом), тираж 1500 экз., беспл.

Дорменко В. В., Некоторые особенности работы рыборазделочных машин. Пособие для изобретателей и конструкторов, М., 1956. 87 стр. с илл. (Министерство рыбной промышленности СССР. Техн. управл. Обмен передовым техническим опытом), тираж 2500 экз., беспл.

Дурашева А. Г., За технический прогресс в рыбной промышленности. Рекоменд. список литературы. Астрахань, 1956. 6 стр. (областная библиотека им. Н. К. Крупской), тираж 1000 экз., беспл.

Егорычев П. За высокие уловы (Опыт западно-каспийского рыбного треста), Махачкала, Дагкнигоиздат, 1956, 35 стр. с илл. тираж 3000 экз. цена 55 к.

Заборский М., Советы молодому рыболову, Таллин, Эстгосиздат, 1956. 132 стр. с илл. тираж 10000 экз., цена 2 р. 10 к. на эстонском языке.

Изобретения в рыбной промышленности за 1955 г. М., 1956, 66 стр. с черт. (Министерство рыбной промышленности СССР, Техн. управл.), тираж 3000 экз., беспл.

Инструкция по выращиванию в прудах гибридов осетровых рыб (Осетр × стерлядь и белуга × стерлядь). Утверждено 12 декабря 1955 г., М., 1956, 33 стр. с илл., (Министерство рыбной промышленности Техн. управл.), тираж 1500 экз. беспл.

Исаев А. И., Суховерхов Ф. М. и Чернов П. Г., Проектирование и эксплуатация гидросооружений рыбоводных хозяйств, М., Пищепромиздат, 1956, 271 стр. с илл., 2 л. схем и карт, тираж 5000 экз., цена 8 р. 75 к.

Кешелава Емельян. Двадцать лет в море (Научно-популярные очерки участника рейсов китобойного судна «Слава». Предисловие А. Джаняшвили). Тбилиси, Детюниздат, 1956, 231 стр. с илл., Тираж 5000 экз., цена 6 р. 50 к. на грузинском языке.

Кирьянов В. Н., Методы сбережения и экономии дрифтерных сетей. М., 1956, 5 стр. (Министерство рыбной промышленности СССР. Техн. управл. Опыт новаторов производства), тираж 3000 экз, беспл.

Конокотин Г. С., Использование естественного холода в рыбной промыш-

ленности (о ледяных складах, реферат доклада на Всесоюзной конференции холодильщиков, 1955), труды Ленинградского технологического института холодильной промышленности, т. 10, 1956, стр. 108.

Коробейников И. М. и Шевкунов Г. Я., Передовой опыт работы бригад речного механизированного лова рыбы, Астрахань, 1956, 27 стр. с илл., тираж 1500 экз., без цены.

Краюхин Б. В., Хроническая фистульная методика и ее применение для изучения физиологии пищеварения рыб, М., Издательство АН СССР, 1956, 51 стр. с илл., тираж 1300 экз., цена 1 р. 70 к.

Крыжановский С. Г. Материалы по развитию сельдевых рыб, М., Изд. АН СССР, 1956, 255 стр. с илл. 2 л. илл. (Труды института морфологии животных им. А. Н. Северцева, вып. 17), тираж 1500 экз., цена 15 р. 65 к.

Лемаринье К. П., Технология консервирования рыбы в крупной жестяной таре, М., 1956, 42 стр. с илл. (Министерство рыбной промышленности СССР, Техн. управл. Обмен передовым техническим опытом) тираж 2000 экз., беспл.

Лишев М. Н., Николаев Н. И. и Юданов К. И., Разведка салаки (Пособие для промразведки и капитанов промысловых судов), М., 1956, 88 стр. с илл., (Министерство рыбной промышленности СССР, Техн. управл.) тираж 3000 экз. беспл.

Ляйман Э. М., Болезни рыб и возможность заражения ими человека (Краткое практическое руководство для сан. врачей), М., Медгиз, 1956, 108 стр. с илл., тираж 2500 экз., цена 2 р. 60 к.

Малуха Ф., Совершенствуем лов рыбы. Краснодар, Книжное изд., 1956, 16 стр., тираж 1000 экз., цена 30 к. Колхоз им. Микояна, Темрюсского района.

Мельников Б. А., Рыболовецкий колхоз «Приморец» (Приморского края), М., 1956, 31 стр., (Министерство рыбной промышленности СССР, Техн. управл. Опыт новаторов производства), тираж 2500 экз., беспл.

Миклавс П., Вентспилсский рыболовецкий колхоз «Саркана бака», Рига, республиканский союз рыболовецких колхозов Латвийской ССР, 1956, 43 стр., тираж 1000 экз., беспл. на латышском языке.

Миронова Н. В., Питание и рост молоди тресковых рыб в прибрежной зоне Восточного Мурмана, М.—Л., Изд. АН СССР, 1956, 100 стр. с граф., 1 л. табл., тираж 1200 экз., цена 4 р. 10 к.

Наставление для работы поисковых судов в Северном Каспии, М., 1956, 78 стр. с илл. (Министерство рыбной промышленности СССР. Техн. управл.), тираж 3000 экз., беспл.

Наставление по эхолотной разведке кильки и сельди на Каспийском море (Утверждено 31 мая 1956 г.), М., Министерство рыбной промышленности СССР, 1956, 50 стр. с илл., тираж 3000 экз., беспл.

Некоторые данные по замораживанию рыбы в морозилках с принудительной циркуляцией воздуха (По материалам IX интернационального конгресса по холоду (сентябрь 1955), обработал Е. Павлов М., 1956), 7 стр. с граф. (Министерство рыбной промышленности СССР. Техн. управл. Новости зарубежной техники), тираж 400 экз., беспл.

Никольский Г. [illegible], Рыбы бассейна Амура, Итоги амурской ихтиологической экспедиции 1945—1949, М., Изд. АН СССР, 1956, 551 стр. с илл., тираж 1500 экз., цена 36 р.

Новаторы Мурманского тралового флота (Сборник статей), М., 1956, 32 стр. (Министерство рыбной промышленности СССР. Техн. управл. Опыт новаторов производства), тираж 3000 экз., беспл.

Новое, передовое—всем рыбакам (сборник статей), Хабаровск, Книжное изд., 1956, 38 стр. с илл., тираж 1000 экз., цена 60 к.

Петкевич А. Н., Иоганзен Б. Г. и Марусенко Я. И., Опыт подпруживания пойменных водоемов как метод повышения их рыбопродуктивности, Новосибирский всесоюзный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства, Барабинское отд., 1956, 24 стр. с илл., тираж 500 экз., цена 2 р.

Опыт применения хозяйственного расчета на судах Главмурманрыбпрома (сборник), М., 1956, 20 стр., (Министерство рыбной промышленности СССР, Техн. управл. Обмен передовым техническим опытом), тираж 3000 экз., беспл.

Покровский В. Л., Охлаждение, замораживание и размораживание мелких сельдевых рыб М., 1956, 8 стр. (Министерство рыбной промышленности СССР, Техн. управл. Обмен передовым техническим опытом), тираж 3000 экз., беспл.

Рыбная промышленность, сб. 11, (Рыбоводство прудовое), М., 1956, 60 стр. (Министерство рыбной промышленности СССР. Техн. управл. Обмен передовым техническим опытом), тираж 2500 экз. Л., беспл.

Рыбная промышленность, сб. 12, М., 1956, 46 стр. с черт. (Министерство рыбной промышленности СССР, Техн. управл. Обмен передовым техническим опытом), тираж 2500 экз., беспл.

Рыбная промышленность, сб. 13, Судостроение и судоремонт (составил В. Д. Бурцев), М., 1956, (Министерство рыбной промышленности СССР. Техн. управл., Отдел науки и технической информации. Обмен передовым техническим опытом), 71 стр. с илл., тираж 2500 экз., беспл.

Рыбная промышленность, сб. 14, Воспроизводство, М., 1956 (Министерство рыбной промышленности СССР. Техн управл. Обмен передовым техническим опытом), 56 стр. с илл., тираж 2500 экз., беспл.

Рыбная промышленность, сб. 15, Судостроение и судоремонт (состав. В. Д. Бурцев), М., 1956, 44 стр. с илл., тираж 2000 экз., беспл. (Министерство рыбной промышленности СССР. Техн. управл. Обмен передовым техническим опытом).

Рыболовецкий колхоз им. К. Е. Ворошилова, Мурманской обл. М., 1956, 8 стр.

(Министерство рыбной промышленности СССР. Техн. управл. Опыт новаторов производства), тираж 3000 экз., беспл.

Сметанин К. А., Рыбная промышленность некоторых стран народной демократии, М., 1956, 32 стр. (Министерство рыбной промышленности СССР. Техн. управл. Рыбная промышленность за рубежом), тираж 3000 экз., беспл.

Сметанин К. А., Состояние рыболовства капиталистических стран, М., 1956, 48 стр., с карт. (Министерство рыбной промышленности СССР. Техн. управл. Рыбная промышленность за рубежом), тираж 3000 экз., беспл.

Сухойван П. Г., Днепровская тарань (Биология, уловы и состояние запасов), Киев, Изд. АН УССР, 1956, 131 стр. с илл., тираж 500 экз., цена 6 р. 25 к.

Теняков А. И., К вопросу использования мелкой рыбы для производства консервной продукции, М., 1956, 19 стр., тираж 3000 экз., беспл. (Министерство рыбной промышленности СССР. Техн. управл. Обмен передовым техническим опытом).

Технические проблемы при замораживании рыбы. По материалам IX интернационального конгресса по холоду (сентябрь, 1955), (обработал Е. Г. Павлов), М., 1956, 24 стр. (Министерство рыбной промышленности СССР, Техн. управл. Рыбная промышленность за рубежом), тираж 2000 экз., беспл.

Торбан С. С. и Данильченко В. Н., Механизация выборки дрифтерных сетей, М., 1956, 52 стр. с илл. (Министерство рыбной промышленности СССР. Техн. управл. Обмен передовым техническим опытом), тираж 2500 экз., беспл.

Ширкова А. П., Рыбохозяйственное значение окуня в крупных озерах Балтийского бассейна, Л., 1956, 7 стр. (Министерство рыбной промышленности СССР. Всесоюзный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства ВНИОРХ. Информационно-технический листок, ВНИОРХ № 3), тираж 500 экз., без цены.

Штурба А., Долгашев Л. и Иванов Н., Справочник по технике безопасности и промышленной санитарии (Для работников рыбной промышленности Азово-Черноморского бассейна), Краснодар, «Советская Кубань», 1956, 391 стр. с илл. (Министерство рыбной промышленности РСФСР. Краснодарский рыбопромышленный трест), тираж 1000 экз., беспл.

Экипаж траулера «Сталинград» в борьбе за высокие уловы. Мурманск, 1956, 23 стр. (Министерство рыбной промышленности СССР, Главмурманрыбпром), тираж 1500 экз., без цены.

### II. Статьи в журналах и сборниках

Рыбные ресурсы озера Балхаш (Сборник статей), под редакцией Е. В. Бурмакина, М., Пищепромиздат, 1956, 155 стр. с илл. и карт., (Известия Всесоюзного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства, том 37), тираж 1000 экз., цена 10 руб. Содержание: Е. В. Бурмакин и Г. В. Домбровский, Состояние рыбных запасов озера Балхаш и перспективы увеличения уловов. — Н. О. Савина и В. В. Покровский, Посезонное распределение промысловых рыб в озере Балхаш. — Е. В. Бурмакин, Перспективы улучшения балхашской ихтиофауны. — Н. О. Савина, Биология балхашской маринки.

Сборник работ по ихтиологии и гидробиологии, вып. I (редакционная коллегия: И. Г. Галузо (ответственный редактор и др.) Алма-Ата, Изд. АН КазССР, 1956, 321 стр. с илл., 2 л. илл., тираж 700 экз., цена 18 руб. 45 коп. Содержание: Л. В. Таранова, Биология размножения сазанов в озерах дельты реки Или. — Н. П. Серов, Пути улучшения качества сазана озера Балхаш. — Г. М. Агапова, Материалы к гидрохимической характеристике Джезказганского водохранилища. — А. И. Горюнова, Формирование ихтиофауны Джезказганского водохранилища. — А. С. Малиновская, Материалы по питанию рыб Джезказганского водохранилища. — В. И. Ерещенко, Ихтиофауна бассейна реки Сары-Су. — С. К. Тютеньков, Гидробиологический очерк озера Кургальджин. — С. К. Тютеньков, Питание и пищевые взаимоотношения рыб озера Кургальджин. — А. Ф. Сидорова, Караси водоемов Иргиз Тургайского бассейна. — А. К. Шиленкова, Материалы по биологии щуки Иргиз Тургайских озер. — С. Г. Сидоров, Паразиты рыб водоемов Иргиз Тургайского бассейна. — А. И. Горюнова, П. Ф. Мартехов и А. Ф. Сидорова, Биология сазана в озерах Бийл-Куль и Ак-Куль. — А. И. Горюнова. К вопросу об уродствах рыб. — А. И. Агапова, Паразиты сазана озера Бийлю-Куль. — И. П. Серов, Рыбы озера Челкар.

Берман Ш. А., К вопросу о физиологической подготовленности сеголеток карпа к зимовке, Изв. АН Латвийской ССР, 1956, № 5, стр. 75—82.

Бондур А. И., Уничтожение жесткой растительности на прудах с помощью гербисидов (Опыт Украинской научно-исследовательской станции рыбоводства), Наука и передовой опыт в сельском хозяйстве, 1956, № 6, стр. 45.

Игнатович З. А. и Оленьева Е. И., Применение ультрафиолетовой радиации для стерилизации оборудования и тары (на предприятиях рыбной промышленности, доклад на Всесоюзной конференции холодильщиков, 1955 г.). Труды Ленинградского технологического института холодильной промышленности, т. 10, 1956, стр. 56—64.

Клейненберг С. Е., Особенности дыхания китообразных, Успехи современной биологии, т. 41, вып. 3, 1956, стр. 366—380.

Ковалевская Л. А., Энергетика движущейся рыбы, Труды морского гидрофизиологического института АН СССР, т. 7, 1956, стр. 161—165.

Козлов В. В., Замор рыбы в Оке, «Зоологический журнал», т. 35, вып. 6, 1956, стр. 936—937.

Лебкова Н. П., Стимуляция перехода в нерестное состояние самцов и самок речной миноги (Lampetra fluviatilis) в результате инъекции гипофиза сазана, Доклады АН СССР, т. 109, № 2, 1956, стр. 411—412.

Мосевич Н. А. и Манюкас И. Л., Исследование некоторых озер Литовской ССР и перспективы их рыбохозяйственного использования, Труды АН Литовской ССР, серия Б, 1956, 2, стр. 105—125.

Москаленко Б. К., Влияние многолетних колебаний уровня реки Оби на рост, плодовитость и размножение некоторых рыб, «Зоологический журнал», т. 35, вып. 5, 1956, стр. 746—752.

Ниуканский С., Рыбохозяйственное состояние левобережных пойменных озер Прута и пути его улучшения, Земледелие и животноводство Молдавии, 1956, № 6, стр. 71—72.

Павлов П. И., Придунайский лещ в сравнении с днепровским. «Зоологический журнал», т. 35, вып. 6, 1956, стр. 894—896.

Семенов-Тян-Шаньский О. И., О нересте ручьевой миноги, «Зоологический журнал», т. 35, вып. 6, 1956, стр. 937—938.

Тарасюк Б. Ф., Охрана рыбных запасов, Охрана природы и заповедное дело в СССР, 1956, № 1, стр. 25—35.

Томнатик Е. Н., Биотические условия выращивания карпа в прудах севера Молдавии, Ученые записки Кишиневского педагогического института, т. 5, 1956, стр. 35—51.

Федоров А. В., К вопросу о приспособлении хищных рыб к питанию крупной вооруженной добычей, «Зоологический журнал»», т. 35, вып. 6, 1956, стр. 939—940.

Фирстов В., Для животноводов и рыбаков, Культурно-просветительная работа, 1956, № 8, стр. 13—16. Из опыта организации культурного обслуживания в Астраханской области.

Фоменко Я., На большой волне (о секретаре партийной организации рыбозавода Н. Н. Андронове), Очерк, «Партийная жизнь», 1956, № 12, стр. 23—34.

Шпет Г. И., Выращивание сеголетков карпа при сокращенном вегетационном периоде (на украинском языке). Социалистическое товарищество, 1956, № 7, стр. 35—37.

*В. А. НЕВСКИЙ*

# Указатель статей, опубликованных в журнале „Рыбное хозяйство“ в 1957 г.

## Общий отдел


Вести с промысла: 1—93; 2—85; 3—89; 4—93; 5—90; 6—93; 7—86; 8—82; 9—92; 10—91; 11—93; 12—81

Все силы на борьбу за выполнение плана 1957 года (передовая) . . . 1 — 3

Выше уровень работы по обмену передовым опытом (передовая) . . . . . 8 — 3

Гезалов А., Технический прогресс рыбной промышленности Азербайджана . . . . . 11 — 57

За дальнейшее развитие и улучшение рыбохозяйственных исследований (передовая) . . . 3 — 3

Зайцев В. П., Рыбохозяйственная наука за сорок лет . . . 11 — 26

Заслуженная награда . . . . 3 — 61

Изобретения в рыбной промышленности в 1956 году . . . . 6 — 96; 7 — 94

Ишков А. А., Развитие рыбной промышленности за 40 лет Советской власти . . . . . 11 — 9

Кан А. В., Всесоюзное совещание по технике безопасности и промышленной санитарии . . 1 — 9

Копытин Н. А., Самоотверженный поступок . . . . . 5 — 61

Мунтян В. М., За широкое развитие научной информации . 8 — 77

Навстречу 40-й годовщине Великого Октября: 6—5; 7—7; 8—5; 9—7

Новиков В. М., Совершенствовать работу по технической пропаганде . . . . . 1 — 7

Новый аквариум . . . . . 10 — 79

О мужественном поступке моряков мотобота «Охотчанин» и парохода «Днестр» . . . . 1 — 94

Ответы на вопросы читателей . 3 — 93

Передовики Мурманского тралового флота . . . . . 11 — 21

Передовики рыбной промышленности Камчатки . . . . . 11 — 20

Передовики рыбной промышленности Приморья . . . . . 11 — 22

Передовики рыбной промышленности Сахалина . . . . . 7 — 40

По страницам газет: 1—92; 2—88; 3—94; 4—89; 5—93; 6—91; 7—89; 8—84; 9—90; 10—90; 11—92; 12—84

Предоктябрьское соревнование рыбников (передовая) . . . 10 — 3

Руководство на местах — залог дальнейшего успеха в развитии рыбной промышленности (передовая) . . . . . 6 — 3

Сабуренков Н. М., Исследования ВНИРО по технике в 1956 г. . 7 — 82

Семидесятилетие И. Г. Щупакова . . . . . 1 — 94

Славная годовщина (передовая) 11 — 5

Совещание актива рыбохозяйственных организаций Северо-Западного бассейна . . . . 4 — 8

Совещание работников рыбной промышленности Каспийского и Азово-Черноморского бассейнов . . . . . 3 — 8

Социалистическое соревнование рыбников Азербайджанской ССР и Дагестанской АССР . 5 — 8

Сутырин В. В., Рыбники Волго-Каспийского бассейна достойно встретят 40-ю годовщину Великой Октябрьской социалистической революции . . . 8 — 8

Сухорученко М. Н., За дальнейший подъем рыбной промышленности РСФСР . . . . . 2 — 3

Теплухин С. Г., Внедрение новой техники на предприятиях Украины . . . . . 10 — 10

Теплухин С. Г., Работа в новых условиях . . . . . 12 — 43

Терентьев А. В., Развитие техники рыбной промышленности СССР за сорок лет . . . . 11 — 31

Хроника: 2—89; 3—90

Шире развернуть социалистическое соревнование в честь 40-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции . . . . . 4 — 6


## Сырьевая база и воспроизводство рыбных запасов


Бабаян К. Е., Современное состояние и перспективы развития рыболовства Туркменской ССР . . . . . 1 — 35

Баранов И. В., Термические и гидрохимические условия зимовки рыб в Горьковском и Куйбышевском водохранилищах в первый год их существования . . . . . 12 — 65

Бервальд Э. А., Романычева О. Д., О летнем запрете на Аральском море . . . . . 6 — 52

Биологическое обеззараживание вод, загрязненных радиоактивными веществами . . . . . 8 — 75

Больше внимания охране и воспроизводству рыбных запасов 9 — 3

Борищев В. В., О поведении рыб в водохранилище . . . . . 10 — 66

Васильев И. С., Об искусственном поднятии уровня воды на нерестилищах дальневосточных лососей . . . . . 7 — 70

Васильев И. С., О кислородном режиме при искусственном разведении лососей . . . . . 9 — 56

Виноградов Л. Г., Об охране камчатского краба . . . . . 3 — 49

**Владимиров В. И.**, Условия размножения проходных рыб в Днепре в первый год его зарегулирования Каховской ГЭС 8 — 70
**Генина Н. В.**, О биотехнике искусственного разведения миноги . . . . . 9 — 54
**Гололобов Я. К.**, Изменения величин химических показателей среды в зимних скоплениях хамсы в юго-восточной части Черного моря . . . . . 7 — 60
**Городничий А. Е.**, Состояние промысла осетровых рыб Азовского моря и пути расширения их естественного воспроизводства . . . . . 7 — 56
**Горшкова Т. И., Наумов В. М., Николаев И. И., Спасский Н. Н.**, Финско-советские океанографические и биологические исследования в Балтийском море . 3 — 43
**Гусев А. Г.**, Ликвидировать загрязнение водоемов бассейна Азовского моря . . . . . 12 — 59
**Двинин П. А.**, Места зимовок симы в районе Сахалина . . . 11 — 79
**Дементьева Т. Ф., Кротов А. В.**, Об итогах работы 15-й ассамблеи Международной комиссии по изучению Средиземного моря . . . . . 7 — 76
**Дмитриев Н. А.**, 44-я сессия Международного Совета по изучению моря . . . . . 3 — 68
За широкий обмен опытом в работе по воспроизводству рыбных запасов . . . . . 1 — 58
**Зубрик К. М.**, Неотложные мероприятия в дельте Волги . . 9 — 69
**Ижевский Г. К.**, О заблаговременном определении типа режима Баренцева моря . . . 12 — 18
**Ирихимович А. И. и Конрадт А. Г.**, К вопросу об акклиматизации чудского сига в водоемах Молдавии . . . . . 4 — 68
**Калмыкова М. С.**, Питание и некоторые особенности биологии симы . . . . . 8 — 59
**Канаева И. П.**, Перкарина как конкурент в питании ценных промысловых рыб Азовского моря . . . . . 2 — 56
**Капопкайте С. И.**, см. Энгельгардт В. А.
**Карпевич А. Ф.**, Реконструкция рыбного хозяйства Азовского моря . . . . . 1 — 60
**Кафиани К. А.**, см. Энгельгардт В. А.
**Киселев О. Н.**, О распределении и поведении трески и пикши в Баренцевом море . . . . . 5 — 62
**Кожевников Г. П.**, О ходе формирования ихтиофауны Горьковского водохранилища в первый год его существования . 7 — 67
**Конрадт А. Г.**, см. Ирихимович А. И.
**Константинов К. Г.**, Аргентина — неиспользуемая промысловая рыба . . . . . 12 — 61
**Коробочкина З. С.**, Совещание по биологическим основам рыбного хозяйства . . . . . 1 — 70
**Косырева Р. Я.**, О формах выращивания молоди полупроходного судака . . . . . 8 — 61
**Котов В. А.**, Об охране и регулировании промысла тихоокеанских лососей . . . . . 12 — 55
**Кротов А. В.**, см. Дементьева Т. Ф.
**Круглова В. М.**, Интродукция кормовых организмов как мероприятие для увеличения рыбной продуктивности водоемов . 12 — 70
**Кохненко С. В.**, Распространение и уловы угря в водоемах Белорусской ССР . . . . . 4 — 66
**Летичевский М. А.**, Наблюдения за поведением рыб в нижнем бьефе Куйбышевской плотины . . . . . 8 — 65
**Лобачева Л. Л.**, О действии дихлорэтана и хлорбензола на водные организмы . . . . . 1 — 71
**Любимова Т. Г.**, О распределении шпрота в северо-западной части Черного моря . . . . 12 — 62
**Максунов В. А.**, К вопросу формирования ихтиофауны Фархадского водохранилища . . 11 — 76
**Минкин А. И.**, Акклиматизация северо-двинской стерляди в других реках . . . . . 8 — 60
**Механик Ф. Я.**, О влиянии концентрации кислорода в воде на рост и азотистый обмен мальков радужной форели . 7 — 74
**Моисеев П. А.**, Влияние атомного взрыва на рыбный промысел . . . . . 5 — 81
**Моисеев П. А.**, О рыбоходах . 3 — 71
**Моисеев П. А.**, Сотрудничество четырех стран в проведении рыбохозяйственных исследований . . . . . 10 — 80
**Наумов В. М.**, см. Горшкова Т. И.
**Наумов В. М.**, Новый промысловый район в Черном море . 8 — 57
**Наумов В. М.**, О развитии угревого хозяйства . . . . . 10 — 64
**Николаев И. И.** см. Горшкова Т. И.
**Никольский Г. В.**, Реконструкция стока бассейна Амура и вопросы рыбного хозяйства . 4 — 60
**О морских течениях в Антарктике** . . . . . 10—79
**Панов Д. А.**, О длительности выращивания молоди лосося на рыбоводных заводах . . 12 — 76
**Перевозка живых крабов** . . **9 — 85**
**Повышение выживания мальков при перевозках** . . . 8 — 76
**Приспособление для спасения молоди рыб на водонасосной установке канала Дельта-Мендотта (Калифорния)** . . 10 — 76
**Разведение кефали в Китае** . . 10 — 75
**Романычева О. Д.**, см. Бервальд Э. А.
**Спасский Н. Н.**, см. Горшкова Т. И.

**Сыроватский И. Я.**, К вопросу об использовании водохранилищ низовьев Дона для пополнения запасов полупроходных рыб в Азовском бассейне . . . . 7 — 62
**Татарская Р. И.**, см. Энгельгардт В. А.
**Третьяков Ф. Ф.**, К охране осетровых в Каспийском бассейне 4 — 64
**Федий С. П.**, Об отрицательном влиянии промышленного загрязнения на рыбное хозяйство Каховского водохранилища и путях его устранения . . . . . 9 — 74
**Фролов А. И.**, Новый район нагула сельди в Охотском море . 3 — 57
**Чертов Л. Ф.**, Борьба с загрязнением рыбохозяйственных водоемов — важная государственная задача . . . . . 5—66
**Шульман Г. Е.**, Особенности химического состава азовской хамсы в период весенней и зимовальной миграции . . . 8 — 68
**Энгельгардт В. А.. Татарская Р. И., Кафиани К. А., Канопкайте С. И.** Обесклеивание икры осетровых мелом . . 10 — 52

### Прудовое хозяйство

**Борищев В. В.**, Метод мелиоративного облова окуня . . . 7 — 91
**Вовк П. С.**, Амурский сазан на Украине . . . . . 9 — 68
**Вовк П. С.**, Выращивание белого амура и толстолобика в рыбхозе «Нивка» . . . . . 12 — 73
**Гусейнов М. Ш.** Первый опыт получения зрелой икры и личинок куринской белуги . . 3 — 62
**Данильченко О. П.**, Мечение олигохет (Enchitraeus) радиоактивным стронцием . . . 6 — 78
**Зацепилова А. И.**, см. Европейцева Н. В.
**Европейцева Н. В.**, Зацепилова А. И, Выращивание покатников балтийского лосося и тайменя в прудовых условиях . 3 — 56
**Иванов А. П.**, Использование антибиотиков в рыбоводстве . 7 — 85
**Исаев А. И., Кожин Н. И.**, Рыбоводство в Китайской Народной Республике . . . . . 1 — 81
**Кожин Н. И.**, см. Исаев А. И.
**Киселев И. В.**, К методике искусственного оплодотворения икры карпа и карасей . . . 6 — 45
**Комарова И. В., Мусселиус В. А.**, Опыт ускоренного выращивания двухлеток карпа . . . 6 — 47
**Коцыловский Б.**, Дезинфекция прудов . . . . . 5 — 76
**Мовчан В. А.**, Опыт по поликультуре при интенсификации роста рыб . . . . . 6 — 51
**Мусселиус В. А.**, Заболевание глаз лещей в подмосковных водохранилищах . . . . 9 — 62
**Карпенко И. М.**, Радикальный способ борьбы с краснухой . 12 — 64
**Рачинский Г. Н.**, Некоторые враги молоди рыб на нерестово-выростных водоемах . . . . . 12 — 78
**Никольский П. Д.**, Опыт двукратного использования прудов за один вегетационный период . . . . . 1 — 70
**Товстик В Ф.**, Успехи колхозного рыбовода . . . . . 5 — 69

### Промысловая разведка

**Ганьков А. А.**, Опыт применения гидроакустических приборов при прицельном лове сельди разноглубинным тралом . . 6 — 57
**Казанчеев Е. Н.**, О групповом методе разведки рыбных косяков в Северном Каспии . . 6 — 7
**Колесников В. Г.**, О влиянии гидрологических условий на распределение и поведение сельди в Норвежском и Гренландском морях . . . . . 11 — 69
**Платонов В. Э.**, Новая поисковая техника . . . . . 8 — 81
**Соловьев Б. С., Дегтярев А. А.**, Суточные вертикальные миграции атлантическо-скандинавских сельдей в преднерестовый и нерестовый периоды 11 — 81
**Шишкова Е. В.**, Классификация эхосигналов гидролокатора . 11 — 89
**Шульга А. И.**, Использование судового генератора Г-73 для питания эхолота . . . . . 4 — 19

### Рыбодобывающая промышленность

**Альперович М. Л.**, О промысле лососевых на Дальнем Востоке 3 — 48
**Амонотиди П. Н.**, Новороссийская МРС в борьбе за увеличение добычи рыбы в Черном море 6 — 63
**Береговая траловая установка** . 10 — 78
**Бородатов В. А.**, Новый район рыболовства — банка «Свердловск» . . . . . 6 — 37
**Буторин Д. А.**, Развивать промысел белухи . . . . . 2 — 21
**Видовой состав и размещение уловов рыбы и нерыбных объектов в СССР** . . . . . 8 — 93
**Виннов С. С. и Саковец О. И.**, Некоторые вопросы улучшения техники кошелькового лова и работы промысловых механизмов . . . . . 12 — 8
**Виноградов И. Н.**, Опыт команд ленинградских траулеров по освоению лова салаки в открытых районах Балтики . . . 4 — 70
Выполним годовой план добычи рыбы и выпуска рыбной продукции (передовая) . . . . 7 — 3
**Гиренко В. Н.**, О совершенствовании сельдевых кошельковых неводов . . . . . 8 — 33
**Глебов Г. Н.**, Испытания гидродинамических кухтылей из пенопласта в траловом лове . 9 — 24

Головлева Н. П., Пути уменьшения износа урезов речных закидных неводов . . . . 4 — 15
Гонтарев Ю. М., Работа на сельдяном промысле в Северной Атлантике . . . . . 5 — 67
Грищенко Г. И., Ландышевский В.В., Югансон А. Ю., Результаты лова сайры на электросвет в Тихом океане . . . . 3 — 15
Грэхэм М., Британская рыбная промышленность . . . . . 1 — 78
Гудимович П. К., О промысле крупной ставриды в 1956 г. . 5 — 27
Дистанционный глубомер для разноглубинных тралов . . . 8 — 74
Добыча рыбы и морского зверя за 1956 г. . . . . 2 — 90
Егошин В. В., О тонеустройстве на водохранилищах . . . . 4 — 92
Зайчик К. С., Из опыта эксплуатации рыбонасосных установок . . . . . 5 — 23
Зенкин В. И., Применение тросоукладчика при работе с кошельковым неводом . . . . . 2 — 16
Зысин Л. И., Социалистическое соревнование сахалино-курильских рыбаков . . . . . 1 — 73
Измерение ячей в тралах . . . 8 — 74
Изнанкин Ю. А., Избирательность сельдяных дрифтерных сетей . . . . . 9 — 19
Исаенко Н. А., Рыбники Приморья сдержали слово . . . . 3 — 10
Ишков И. М. и Камкин И. А., Опыт работы 27,1-метровым капроновым универсальным донным тралом . . . . . 12 — 17
Кавалеров С. И., Добыча сельди польскими рыбаками в Северном море . . . . . 5 — 80
Камкин И. А., см. Ишков И. М.
Карасик А. А., Петров П. А., Творческое содружество работников промышленности и науки . . . . . 3 — 92
Ким Дя Пхир, Развитие рыбной промышленности Корейской Народно-Демократической Республики . . . . . 11 — 85
Кириллов В. М. О толщине нити и загрузке ставридных кошельковых неводов . . . . 7 — 26
Кузнецов Н. М., О возможности увеличения уловов семги . . 9 — 52
Кузнецов В. М., Некоторые ошибки при проектировании и вооружении донных тралов 8 — 28
Курилов С. В., Организация и техника промысла стерляди на Северной Двине . . . . . 9 — 25
Лагунов И. И., О рыболовстве Исландии . . . . . 5 — 71
Ландышевский В. В., см. Грищенко Г. И.
Ларионов Г. З., У рыбаков колхоза «Черноморец» . . . . . 6 — 75
Лексуткин А. Ф., О некоторых факторах, влияющих на улов кильки рыбонасосом . . . 4 — 22
Лунина Е. Н., Бригадная форма труда на траловом лове . . 3 — 66
Марти Ю. Ю., Промысел тунца в водах Норвегии . . . . . 11 — 87
Матросов И. Р., Заверты тралов и меры борьбы с ними . . . 8 — 23
Моторно-рыболовные станции в борьбе за технический прогресс 4 — 3
Немецкий промысел балтийского лосося . . . . . 9 — 84
Николаев А. П., Лов нагульной сельди на электросвет у берегов Сахалина . . . . . 3 — 12
Никоноров И. В., Видовой и размерный состав уловов кильки рыбонасосом и конусной сетью 2 — 79
Новый эффективный тип драги . 9 — 84
Овчатов Н. К., Несколько замечаний по одной статье . . . 3 — 40
Овчатов Н. К., О тяге закидных неводов . . . . . 4 — 34
Общий очерк промысла скумбрии кошельковыми неводами в Желтом море и Бохайском заливе Китая за 1953—1956 гг. . 8 — 76
Павлов К. Л., О методах определения глубины движения разноглубинного трала во время траления . . . . . 10 — 18
Петров П. А., см. Карасик А. А.
Покровский А. Н., О японском промысле сайры подъемной сетью со светом . . . . . 3 — 75
Полутов И. А., О зимнем траловом промысле трески в водах Камчатки . . . . . 1 — 13
Рыженко М. И., Лов сельди разноглубинным тралом . . . . 5 — 14
Саврасов В., Возможность применения бесквартропных схем и длинных голых концов для вооружения тралов . . . . . 2 — 13
Саковец О. И., см. Виннов С. С.
Семенов А. И., О выборе района промысла . . . . . 6 — 55
Силуков Г. Д., см. Баркан С. М.
Скребец В. К., О тралах для лова сельди в Северном море . 1 — 16
Сметанин К. А., Основные показатели мирового рыболовства . 10 — 69
Смыслов И. Г., Равновесие разноглубинного трала при тралении . . . . . 3 — 79
Совещание работников рыбной промышленности Украинской ССР . . . . . 5 — 6
Соловьев Б. С., Об отбирающей способности сетей . . . . . 5 — 23
Спинкин Н., Новый способ посадки капроновых сетей . . 1 — 77
Страхов В. А., Использование электрических полей в рыбозаградительных устройствах . 1 — 87
Сысоев Н. Н., Исследования по технике лова в Токийской лаборатории рыбной промышленности . . . . . 7 — 79
Типовой тихоокеанский кошельковый невод для лова тунцовых видов рыб . . . . . 10 — 78

**Торбан С. С.,** Некоторые вопросы модернизации сетевыборочных машин . . . . . 10 — 11
**Торбан С. С.,** Новое в механизации выборки кошельковых неводов . . . . . 2 — 69
**Траубенберг Г. А., Яковлев А. И.,** Гидродинамические поплавки для оснастки верхней подборы трала . . . . . 1 — 26
**Тюктяев И. Ш.,** Еще раз о конструктивных и эксплуатационных недостатках лебедки типа ЛНМ-1 . . . . . 2 — 34
**Упоров Н. К.,** Рыбная промышленность Югославии . . . . 6 — 66
**Федурин Н. М.,** Рационализаторские предложения . . . . 2 — 66
**Феофилактова А. Г.,** Применение катанки для крепления ставных безгундерных неводов . . 12 — 13
**Фокин В. А.,** Испытания нового льдобурильного агрегата с гидравлической подачей . . . . 12 — 23
**Фридман С. Л.,** Горизонтальное раскрытие трала при кормовом тралении . . . . . 7 — 33
**Фридман С. Л.,** Некоторые вопросы взаимодействия трала и траулера . . . . . 11 — 53
**Фридман С. Л.,** Регулирование скорости траления на траулерах типа «Пушкин» . . . . 2 — 12
**Хващевский В. А.** и **Чудный П. А.,** Из опыта работы команды мотобота № 6 . . . . . 10 — 67
**Цибина Т. В.,** О прилове сельди в конусных сетях . . . . . 8 — 41
**Чудный П. А.,** см. Хващевский В. А.
**Шабанов А. А.,** Опыт работы машинной команды СРТ-4315 3 — 64
**Шабанов А. А.,** Рационализаторы и изобретатели Управления сельдяного лова Литовского совнархоза . . . . . 9 — 77
**Шабанов А. Н.,** О типе трала для лова сельди . . . . . 1 — 22
**Шульга А. И.,** Организовать промышленное изготовление поплавков из пенопласта . . . 6 — 77
**Юданов И. Г.,** О возможности повышения производительности промысла атлантических сельдей в весенне-летний период 1957 г. . . . . 2 — 10
**Югансон А. И.,** см. Грищенко Г. И.
**Яковлев А. И.,** см. Траубенберг Г. А.
Японские исследования в области рыболовства . . . . . 9 — 85
Электроудочка для лова тунца . 9 — 85

### Флот и судостроение

**Алимов В. Д.,** Пути повышения эффективности работы средних рыболовных траулеров . 9 — 10
**Арбузова К. С.,** Дыхание основных организмов обрастания судов на Черном море . . . . 2 — 81
**Барсель А. Б.,** см. Усач М. С.
**Бородулин Г. М.,** см. Помухин В. П.
**Васильев Н. Я.,** Одноякорное устройство . . . . . 2 — 18
**Гаврилов И. К.,** Экспериментальное исследование судовых клееных переборок . . . . . 2 — 75
**Годвин Н.,** Постройка и эксплуатация мелких судов, выполненных из алюминиевых сплавов . 6 — 70
**Губин М. А.,** Способ определения допустимого количества рыбы для хранения на палубе судна . . . . . 8 — 17
**Гундобин А. А.,** см. Эйделькинд Л. Ш.
**Иванов В. М.,** Новый быстроходный дизель-электрический китобоец . . . . . 8 — 12
**Кавалеров С. И.,** Обслуживающий флот промысловых экспедиций активного лова . . . 4 — 11
**Каменский Е. В.,** см. Помухин В. П.
**Коваленко С. Н.,** Парус на дрифтерном судне . . . . . 6 — 76
**Красюк В. С.,** Вопросы проектирования плавучих рыбопромысловых баз и заводов . . . 6 — 14
**Кушнарев В. А.,** Критические замечания по статье Н. Я. Васильева . . . . . 8 — 13
**Лурье М. Е.,** см. Усач М. С.
**Марочкин П.,** За полное использование механизированного флота . . . . . 1 — 75
**Метелкин Л. И.,** Тунцеловное судно «Нора» и его промысловые качества . . . . . 10 — 6
**Мицевич А. Т.,** О поддержании изоляции рефрижераторных судов в сухом состоянии . . . 5 — 78
**Николаев Д. Н.,** Об увеличении срока службы деревянных судов . . . . . 6 — 6
**Новый судовой дизельный двигатель** . . . . . 9 — 85
**Олегин И. А.,** Плавучий судоремонтный завод . . . . . 8 — 4
**Помухин В. П., Бородулин Г. М.,** Об определении межремонтных периодов работы двигателей внутреннего сгорания . . 5 — 6
**Помухин В. П. и Каменский Е. В.,** Комплексные испытания приемно-транспортных судов . . . 11 — 9
**Потылицын А. Е.,** Как можно повысить моторесурсы судовых механизмов . . . . . 3 — 17
**Семенов И. М.,** Рыболовный флот Канады . . . . . 4 — 77
**Силуков Г. Д.,** К вопросу о выборе числа ступеней сжатия судовых воздушных компрессоров . . . . . 6 — 16
**Смыслов И. Г.,** Рыболовный флот Бельгии . . . . . 4 — 81
**Слудников Д. С.,** Из опыта усовершенствования зверобойных шхун . . . . . 10 — 23
**Таубе П. Р.,** Комбинированный адсорбционный фильтр . . . 7 — 21
**Тверье Н. М.,** О раздельном определении долготы по меридиальной высоте светила . . 3 — 20
**Траловый флот Западной Германии** . . . . . 9 — 84

**Тюктяев И. Ш.**, Эксплуатационные особенности одноканатных рыботранспортеров . . . . 3 — 31
**Усач М. С., Лурье М. Е.** и **Барсель А. Б.**, Новые способы предотвращения гидравлических ударов в компрессионных холодильных установках . . . 2 — 26
Усовершенствованный плавучий рыбозавод . . . . . 10 — 75
**Филин А. М.**, Судовая силовая установка нового немецкого рыболовного траулера . . . . 4 — 82
**Футтер Э. И.**, Основные положения организации агрегатного ремонта серийных судов флота рыбной промышленности . . 11 — 48
**Эйделькинд Л. Ш.** и **Гундобин А. А.**, Модернизация китобойной базы «Алеут» . . . . . 7 — 22

## Рыбообрабатывающая промышленность

Автоматизация процесса быстрого замораживания рыбных палочек . . . . . 10 — 77
**Афанасьева М. П.**, Технология посола байкальского омуля . 4 — 37
**Балицкий И. Г.**, Об опыте уборки сельди на плавбазах Северо-атлантической сельдяной экспедиции . . . . . 12 — 25
**Березин Н. Т.**, К вопросу о производстве и использовании кормовой рыбной муки . . . . 3 — 25
**Богоявленский Д. Д.**, см. Симонов А. Г.
**Вершинин А. А.**, О рациональном использовании растительного масла на консервных заводах . . . . . 4 — 84
**Воскресенский Н. А.**, Основные методические положения для анализа производственного процесса обработки рыбного сырья . . . . . 10 — 30
**Воскресенский Н. А., Мелкова З. В.**, Связанная вода и методы ее определения в рыбе . . 6 — 80
Выбор типа морозилки . . . 8 — 74
**Гакичко С. И.**, О сохранении свежей сельди на добывающих судах . . . . . 5 — 29
**Гемп К. П.**, см. Хацкевич В. Г.
**Головин А. Н.**, Исследование процесса выделения жира из подкожного сала китов . . . . 6 — 85
**Головкин Н. А.** и **Першина Л. И.**, О роли аденозитрифосфорной кислоты при холодильной обработке и хранении рыбы . . 9 — 87
**Головкин Н. А., Першина Л. И** и **Зимина Н. А.**, Замораживание речных раков и их холодильное хранение . . . . . 8 — 46
**Головцов Н. Г.**, см. Дедков А. Г.
**Горбунова П. И.**, Укладка кильки в тару без взвешивания . . . 2 — 45
**Грюнер В. С.**, см. Хацкевич В. Г.
**Гусев А. И.**, Получение жира и кормовой муки на линии вакуум-аппаратов Антарктической китобойной флотилии «Слава» . . . . . 5 — 51
**Данилин А.**, Копчение омуля зимой . . . . . 3 — 91
**Дедков А. Т.**, Новая машина для сортировки рыбы по размерам 1 — 32
**Дедков А. Г.** и **Головцов Н. Г.**, К вопросу о сортировке рыбы 9 — 34
**Долбиш Г. А.**, К методике определения в жире витамина **А** и его получения . . . . . 10 — 85
**Евкин Г. В., Кулаков В. А.**, Опыт внедрения автоматических воздушных тестеров на консервном заводе Астраханского рыбокомбината им. А. И. Микояна . . . . . 2 — 48
**Жуковский П. Г.**, Сохранение рыбы в охлажденной воде . . 7 — 35
**Зайцев В. П.**, Расчет многоплиточных замораживающих аппаратов номографическим способом . . . . . 9 — 80
**Зверев В. Г.** и **Школьник Д. Е.**, Внедрение пакетного способа перевалки в морском рыбном порту Находка . . . . . 9 — 44
**Зимина Н. А.**, см. Головкин Н. А.
**Иванов А. С.**, Определение содержания влаги в соленой сельди и рыбных консервах методом высушивания лампой «Соллюкс» . . . . . 8 — 79
**Исаев Л. Ф.**, Рационализаторы Астраханского комбината им. А. И. Микояна . . . . . 2 — 59
**Использование ауреомицина в качестве консервантов** . . . 10 — 77
**Использование окиси этилена для стерилизации различных продуктов и материалов** . . . . 9 — 84
**Ицкович Г. Г.**, Контактное охлаждение обжаренной рыбы . 9 — 38
**Кабанов А. Г.**, Линия разделки трески, направляемой для замораживания в круглом виде . 1 — 29
**Кизеветтер И. В.**, О рациональной технологии слабосоленых лососевых . . . . . 9 — 26
**Киреева М. С.**, см. Хацкевич В. Г.
**Колчев В. В.**, см. Николаева Н. Е.
**Комарницкий М. И.**, Обработка сельди на плавбазах . . . . 10 — 25
**Красиков С. П.**, Использование вибрационного прибора ВСП-1 для мойки и отмочки соленой рыбы . . . . . 8 — 45
**Кривых А. В.**, Мойка соленой рыбы в пресной воде . . . . 2 — 68
**Ксензов Г. Е.**, см. Симонов А. Г.
**Кулаков В. А.**, см. Евкин Г. В.
**Лемаринье К. П.**, Новый вид консервов — «котлеты рыбные в бульоне» . . . . . 5 — 43
**Лихота Г. Н.**, см. Симонов А. Г.
**Лохвицкий Л. А., Шевцов А. В.**, Опыт обработки сельди в экспедиции . . . . . 4 — 30
**Максимов П. С.**, Производство льда из морской воды . . . 2 — 70

**Мелкова З. В.**, см. Воскресенский Н. А.
**Микулич Я. В., Мякша А. Ф.**, Влияние антиокислителей на сроки хранения мороженой рыбы . . . . . 2 — 39
**Мякша А. Ф.**, см. Микулич Я. В.
**Наумов В. М.**, Опыт польской рыбоконсервной фабрики по использованию икры и печени балтийской трески . . . . . 6 — 74
**Николаева Н. Е., Колчев В. В.**, Опыт получения клея из сальной муки . . . . . 10 — 87
**Новый метод определения степени «прогоркания» жиров и продуктов** . . . . . 8 — 75
**Обработка и хранение рыбы на судах в море** . . . . . 10 — 78
**Объединение холодильных предприятий в Булони** . . . . . 8 — 74
**Перегон П. Н.**, О лове, обработке и хранении устриц . . . . 4 — 42
Передовики Охотского рыбозавода . . . . . 1 — 20
**Першина Л. И.**, см. Головкин Н. А.
**Петелина А. Л.**, О повышении роли заводских лабораторий . 7 — 37
**Полнее удовлетворять потребности населения в высококачественных рыбных продуктах** (передовая) . . . . . 5 — 3
**Производство молочно-белого рыбьего жира** . . . . . 8 — 75
**Производство нового вида рыбной муки в Южно-Африканском Союзе** . . . . . 9 — 84
**Производство пилюль из рыбьего жира** . . . . . 8 — 75
**Производство силоса из отходов пикши и трески** . . . . . 10 — 77
**Рагулин А. Е.**, О нормах технологического проектирования . 4 — 26
**Рагулин А. Е.**, Использование рыбы-сырца, добываемой в открытом море . . . . . 3 — 23
**Ранинская Ю. И.**, Нормативы в шпротном производстве . . . 12 — 36
**Сахаров В. Е.**, Новая технология и аппаратура для изготовления консервов «печень трески натуральная измельченная» . . . 5 — 38
**Симонов А. Г., Ксензов Г. Е., Богоявленский Д. Д., Лихота Г. Н. и Смирнов В. А.**, Испытание опытного образца судового рыбопосольного агрегата 6 — 19
**Смирнов В. А.**, см. Симонов А. Г.
Совещание по вопросу использования антибиотиков в рыбной промышленности . . . . . 10 — 86
**Тимофеев А. Г.**, Не так просто тов Алексеев . . . . . 5 — 92
**Фирюлин М. И.**, Вертикальный охладитель новой конструкции для обжаренной рыбы . . . . 5 — 33
**Фих М. Б.**, Моечная машина для закатанных банок с цепным транспортером . . . . . 2 — 32
**Хачатуров А. Б.**, Тепло-физическое исследование процесса замораживания рыбы в потоке воздуха . . . . . 12 — 27
**Харьков И. И.**, О результатах освоения вакуумных жиротопенных установок судового типа . . . . . 12 — 39
**Хацкевич В. Г., Гемп К. П., Киреева М. С., Грюнер В. С.**, Новый вид агара из водорослей фурцеллярии . . . . . 5 — 47
**Ходос Л. А.**, Рассольный контактный морозильный аппарат непрерывного действия конструкции Бобракова и Петренко 5 — 36
**Чекалин П. М.**, Использование чешуи кильки и обезжиренного бульона для приготовления клея . . . . . 2 — 49
**Черногорцев А. П.**, Определение степени и продолжительности созревания килечных презервов 3 — 82
**Шевцов А. В.**, см. Лохвицкий Л. А.
**Школьник Д. Е.**, см. Зверев В. Г.
**Эрембетов Ф. З.**, Опыт работы рыбоморозильных судов типа «Дружба» на добыче рыбы 7 — 13

Экономика и организация производства

**Анухин И. П.**, Совершенствовать учет материалов на предприятиях рыбной промышленности . . . . . 8 — 50
**Бажанов М. И.**, см. Ломпо-Трофимов Г. Ф.
**Барун М. А.**, Об определении экономической эффективности механизации в рыбной промышленности . . . . . 3 — 36
**Бент И. М.**, Некоторые вопросы методики нормирования труда в рыбной промышленности . . 6 — 26
**Блохина А. Г.**, Об установлении хозрасчетных отношений между моторно-рыболовными станциями и рыболовецкими колхозами . . . . . 2 — 51
**Встовский И. А.**, Устранить недостатки в снабжении . . . 2 — 87
**Горбунов Е. Ф.**, Комплексные формы организации труда . . 5 — 56
**Замураев Л. А.**, Один из источников снижения себестоимости каспийской кильки . . . . . 6 — 36
**Иванов Г. П.**, Некоторые пути улучшения финансового положения моторно-рыболовных станций . . . . . 9 — 49
**Казаков М. А.**, Рыбная промышленность советской Латвии на подъеме . . . . . 11 — 60
**Ковнат А. Л.**, Мероприятия по упорядочению нормирования труда и заработной платы . . 7 — 46
**Ковнат А. Л.**, О мероприятиях по упорядочению нормирования труда на предприятиях рыбной промышленности . . 6 — 31

**Леонтьев К. А., Эвентов З. М.,** Рыболовецкие колхозы Российской Федерации вносят дополнения и изменения в Устав рыбацкой артели . . . . . 1 — 51
**Ломпо-Трофимов Г. Ф., Сидоров А. И., Бажанов М. И., Такулин А. С.,** Эффективность сокращения продолжительности рейса СРТ . . . . . 7 — 47
**Морозов М. В.,** Об упорядочении нормирования труда на предприятиях рыбной промышленности . . . . . 12 — 45
**Науров И. П.,** За снижение себестоимости тарной продукции 7 — 54
**Науров И. П.,** Некоторые вопросы развития рыбообрабатывающей промышленности в Литовской ССР . . . . . 11 — 67
**Никольский Л. С.,** К вопросу об измерителях производительности труда в рыбной промышленности . . . . . 7 — 42
**Пакулин А. С.,** см. Ломпо-Трофимов Г. Ф.
**Петрищев Н. А.,** Опыт работы Астраханского комбината им. А. И. Микояна по упорядочению заработной платы . . . 4 — 43
**Петрищев Н. А.,** Резервы роста производительности труда на консервных предприятиях . . 5 — 59
Повысить ответственность предприятий за качество продукции (обсуждение статьи Б. И. Шлимовича) . . . . . 2 — 53
**Сараф Г. В.,** Опыт работы хозрасчетных сейнеров МРС Управления рыбной промышленности Ростовского совнархоза 9 — 47
**Сидоров А. И.,** см. Ломпо-Трофимов Г. Ф.
**Уренев В.,** Вопросы эксплуатации рыбоморозильных судов типа «Дружба» на Балтийском море 7 — 51
**Футтер Э. М.,** Неотложные задачи экономики судоремонта . . 4 — 53
**Чешихин В. К.,** Упрощение системы нарядов . . . . . 8 — 48
**Шпарлинский В. М.,** О выборе района базирования рыболовного флота в Северной Атлантике . . . . . 4 — 46
**Эвентов З. М.,** см. Леонтьев К. А.

**Вспомогательные производства**

**Безузловые сети** . . . . . 10 — 78
**Волик П. М.,** Об открытых бетонных площадках для хранения соли . . . . . 4 — 92
**Горелик В. С.,** Пути решения транспортной проблемы на Камчатке . . . . . 7 — 11
**Егорычев П. И.,** Результаты испытаний хлориновых неводных делей и хлориновых рыболовных веревок . . . . . 5 — 18
**Елисеев Ю. С.,** О нецелесообразности применения хлориновых материалов в рыболовстве 3 — 91
**Кашперенко Ф. В.,** Поставка готовых бочек рыбным предприятиям . . . . . 4 — 38
**Почкин Е. Г.,** Машина для зашивки мешков . . . . . 6 — 21
**Пятерикин Н. К.,** Порывы сетного полотна дрифтерных сетей 9 — 14
**Савченко А. И.,** Построение профилей закаточных роликов . . 5 — 85
**Сальников А. И.,** Улучшить качество выпускаемых сетеснастных материалов . . . . . 7 — 24
**Сурин Н. К.,** Улучшить электроснабжение рыбопромышленных предприятий Южного Сахалина **4 — 91**
**Фрихдлендер Г.,** Обработка сетей и орудий лова дубильными веществами с фиксацией танином в целях лучшего их хранения . . . . . 9 — 82
**Чугреев А. В.,** О повышении прочности бочек . . . . . 6 — 24

**Библиография**

**Баранов Ф. И.,** Проф. П. Г. Борисов и доц. А. С. Богданов, Сырьевая база рыбной промышленности СССР . . . . 2 — 94
**Ивасик В. М.,** Книга большой познавательной ценности . . 3 — 94
Новая литература по рыбному хозяйству: 1—95; 2—96; 3—95; 4—95; 5—96; 6—96; 7—92; 8—87; 9—94; 10—93; 12—85.
**Саковец О.,** Некоторые замечания о брошюре Н. Н. Виноградова «Кошельковый лов сельди» . . . . . 2 — 91
**Сергеев Ю. С.,** Брошюра о рыбаке-новаторе . . . . . 6 — 95
**Сергеев Ю. С.,** Хороший пример рационализации промысла . . 8 — 86
**Терентьев А. В.,** По страницам сборников изобретений . . 1 — 95
**Чурилин В.,** О книге В. М. Чупахина «Производство жестяной консервной тары» . . . 5 — 95

Редакционная коллегия

**К. Е. Бабаян,** проф. **П. Г. Борисов,** инж. **А. А. Вагнер-Немчинов,** канд. техн. наук **Н. А. Воскресенский,** канд. эконом. наук **Л. М. Гордон,** канд. техн. наук **В. П. Зайцев, Н. А. Зарин,** член-корресп. АН СССР **Г. В. Никольский,** инж. **Е. Г. Павлов,** канд. техн. наук **А. В. Терентьев,** проф. **Б. И. Черфас.**

Адрес редакции: Москва, Б-140, В. Красносельская, 17.

Техн. редактор **Н. С. Викторинова** Корректор **В. В Колесова**

Л59220 Сдано в производство 1/XI-57 г. Подписано к печати 14/XII-57 г.
3 бум. л., 8,22 п. л. Уч. изд. л. 9,43 Бумага 70×108¹/₁₆
Тираж 9800 Заказ 3187а Цена 5 руб.

Типография Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний, Новая площадь, 3/4.

Цена 5 руб.

U. S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.